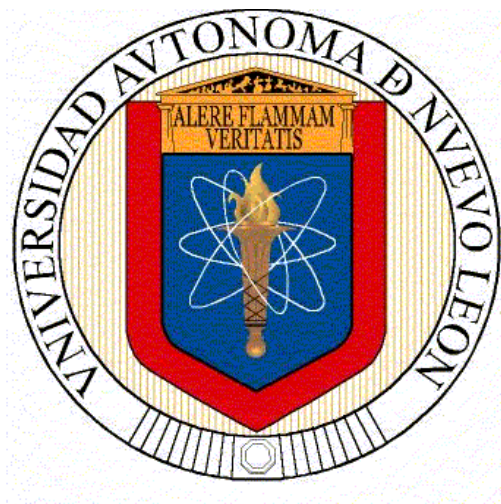


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE TRABAJO SOCIAL Y DESARROLLO HUMANO**



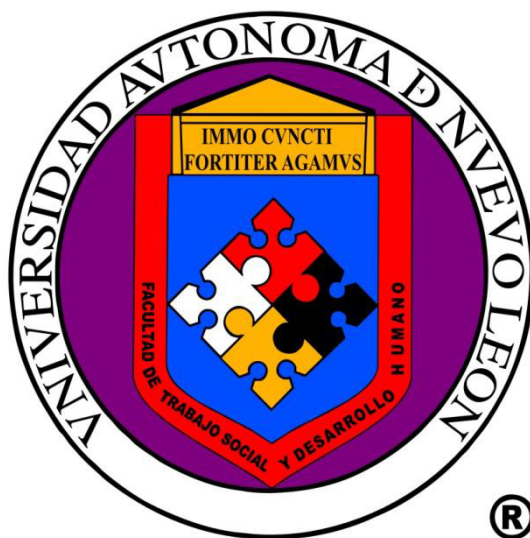
**TESIS**  
**CARACTERÍSTICAS LABORALES DE LOS PROGRAMADORES DE**  
**SOFTWARE; UNA LECTURA DESDE LA COGNICIÓN**  
**SOCIALMENTE DISTRIBUIDA**

**PRESENTA:**  
**JESÚS SALVADOR GUILLÉN PÉREZ**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS CON**  
**ORIENTACIÓN EN TRABAJO SOCIAL**

**MARZO 2016**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE TRABAJO SOCIAL Y DESARROLLO HUMANO  
SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**TESIS**

**CARACTERÍSTICAS LABORALES DE LOS PROGRAMADORES DE  
SOFTWARE; UNA LECTURA DESDE LA COGNICIÓN  
SOCIALMENTE DISTRIBUIDA**

**PRESENTA  
JESÚS SALVADOR GUILLÉN PÉREZ**

**PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN CIENCIAS CON ORIENTACIÓN EN TRABAJO  
SOCIAL**

**DIRIGE:  
SAGRARIO GARAY VILEGAS**

**MARZO DE 2016**

## AGRADECIMIENTOS

El desarrollo de este documento ha sido el fruto de un proceso de 3 años aproximadamente. A lo largo de este tiempo se han modificado y reconfigurado ideas y conceptos que dan el día de hoy la forma que tiene la tesis. Este trabajo ha sido gracias al apoyo de la Dra. Sagrario Garay, Directora de esta tesis, así como a mi comité académico conformado por el Dr. Alejandro Román Macedo y el Dr. Fernando Bruno, quienes me permitieron descubrir este campo de trabajo guiándolo a partir de un proceso metodológico, con lo cual descubrí este camino y así transformar un tema de interés personal en una investigación científica.

También agradezco el apoyo de mi compañera, Paola, quien ha logrado impulsar tanto anímica y emocionalmente como permitiendo que se construyeran medios para realizar este trabajo y llevarlo a configurarse a la forma en la que hoy lo presento.

Agradezco las posibilidades que se me han facilitado en la Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano de la UANL, donde he cursado esta maestría que hoy concluyo. Sobre todo las facilidades administrativas y el apoyo ante Conacyt, logrando así consolidar los proyectos que surgieron en el presente camino.

Por último el apoyo del Dr. Carlos Lozares Colina de la Universidad Autónoma de Barcelona quien me mostró una parte teórica importante desde donde se analiza este trabajo; también el contacto del Dr. José Guadalupe Rodríguez de la Universidad de Sonora, quien compartió información y referencias para lograr delimitar el tema de la tesis.

Dedico este trabajo a mi familia de quien he recibido el apoyo y el aliento para continuar en este camino académico el cual se va construyendo día a día. Especialmente a la memoria de mi sobrina Sofía.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES</b>	4
1.1 Desarrollo de la sociedad del conocimiento	5
1.2 Nuevas vías de socialización	8
1.3 Las condiciones actuales del trabajo, empleo y ocupación; el fin del trabajo	9
1.4 Una revisión dirigida a concebir el trabajo ampliado	12
1.5 Trabajo formal e informal	16
1.6 Sociedades de trabajo y comunidades simbólicas	18
1.7 Empleo, ocupación y tecnología	21
1.7.1 Conceptos de la técnica y la tecnología	21
1.8 Desarrollo de la cultura de programación	25
1.9 Trabajo remunerado y producción de software	32
1.10 Características de los programadores y formas de desempeño laboral	37
1.11 Aproximaciones al Conocimiento Socialmente Distribuido y su relación en la producción del software en tanto ocupación laboral	40
1.11.1 Qué es la Cognición Socialmente Distribuida	40
1.11.2 Aplicación y análisis de la CSD	43
1.11.3 Interacción humano computadora	45
1.12 Problema de investigación	48
<b>CAPÍTULO 2: ENFOQUE TEÓRICO – METODOLÓGICO</b>	52
2.1 Postura epistemológica	53
2.2 Metodología: estudio de caso	56
2.3 Definición operativa de los participantes de la investigación para el trabajo de campo	61
2.4 Técnica de recolección de información: Entrevista semiestructurada	64
2.5 Temas de interés para desarrollo de la entrevista	65
<b>CAPÍTULO 3: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS CONDICIONES DE EMPLEO EN EL SECTOR DE LA TECNOLOGÍA Y DESARROLLO DE SOFTWARE</b>	68
3.1 Análisis de las condiciones de empleo en el sector de la tecnología en México	68
3.2 Descripción del Trabajo en Software y Tecnología de la Comunicación (TSTC)	69

<b>3.3 Descripción de las ocupaciones relacionadas con el TSTC</b>	71
<b>CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE LOS DATOS</b>	81
<b>4.1 Descripción de las subcategorías</b>	83
<b>4.2 Esquema general de la red socio técnica</b>	86
4.2.1. Tres nodos principales descritos a través de la relación de subcategorías (nodos principales de relación)	85
4.2.2. Descripción de categorías generales	87
a) Condiciones personales implicadas en la profesión	87
b) Procesos administrativos	96
c) Procesos técnicos	104
<b>4.3 Revisión de subcategorías por tipo de trabajo según la implicación laboral</b>	107
1) Dueños o socios de empresa pequeña:	108
2) Empleados de consultorías o empresas pequeñas	111
3) Empleados de empresas grandes o transnacionales	113
4) Programador por proyecto o <i>freelance</i>	116
<b>CONCLUSIONES</b>	120
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	125
<b>ANEXOS</b>	

# INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las tecnologías digitales en la actualidad se muestra en una gran cantidad de representaciones de la vida cotidiana. Una condicionante para que este fenómeno social suceda es la aparición del microprocesador<sup>1</sup>, mediante el cual se han abierto campos de acción que incluyen aspectos como la recreación, educación y el desarrollo productivo. El presente documento se realiza con el objetivo de describir la condición del mercado de trabajo en torno a los desarrollos de la Tecnología de la Información y que están ligados a la producción de software, que se crean como una forma de sustento desde la ocupación laboral. Además se muestra cómo esta realidad representa una posibilidad de cambio en los sistemas de producción económica y de empleo, ya que esta función está centrada en símbolos y permite dejar la producción material en un segundo término.

Este trabajo presenta las condiciones generales que permiten describir las características de los procesos de desarrollo tecnológico en tanto digitales, aunados a una función productiva, pero que además atraviesa la condición de desarrollo personal y grupales de los individuos que participan en ella, con la característica constante de ser un proceso creativo. Se muestra también la posibilidad de observar las características de las estructuras de los mercados de trabajo y la relación que se tiene con las nuevas formas de producción y de forma muy general con las condiciones de trabajo asalariado. Como herramienta para mostrar las características mencionadas se mostrará cómo estas funciones laborales permiten un cumplimiento en la estructura social y se empatan con una lógica de integración de procesos tecnológicos contemporáneos y el reconocimiento de procesos simbólicos en los sistemas productivos. Se describen las formas en que se insertan estos procesos, creando un mercado de trabajo específico para los condicionantes de estos productores de símbolos.

Así, analizaremos la forma en que la producción técnica se desarrolla a la par de la integración de comunidades de trabajo (que se reconocen con características singulares en las Sociedades del Conocimiento debido a la presencia de las Tecnologías de la Información

---

<sup>1</sup> El microprocesador es un circuito desarrollado a base de silicio, con la capacidad de realizar operaciones matemáticas en millonésimas de segundo, lo cual la coloca como la herramienta base para la computación actual. Es precedido por las válvulas de vacío, transistores y circuitos integrados. La capacidad principal de un microprocesador es que puede ser modificable, es decir, que cuenta con una memoria que puede ser reprogramable para indicar las operaciones que se requiere realice. (Forester, 1992)

y Comunicación), desarrollo de objetos que soportan la era informática y la singular relación que se establece entre estos elementos, para describir un cuerpo específico de este fenómeno emergente en la actualidad.

El punto de interés en esta investigación es nombrar las características en que se constituyen nuevos estilos de trabajo, por lo tanto, se parte de identificar en un primer momento la delimitación de un nuevo concepto de ocupación laboral, que incluye el análisis de información y se basa en la creación de cadenas de símbolos, desprendiéndolo de la producción material, pero sobre todo centrado en la relación del individuo con máquinas que se encargan básicamente del procesamiento de información. Este reconocimiento se basa en el interés de presentar las características que se consideran han emergido en la actualidad y logran identificar un tipo específico de relaciones laborales, en el que se ven unidas las condiciones de vida personal y social, y el interés laboral. El mostrar el desarrollo personal, empataados con la forma de producción laboral, permite distinguir un campo que requiere buscar nuevas formas de nombrar las interacciones presentes en este tipo de relaciones de trabajo y vida cotidiana.

Es importante reconocer que las funciones sociales estructuran en gran medida la función laboral y su relación con la inserción en estructuras específicas, en las que atendiendo ofertas y demandas laborales se puede llegar a reconocer una forma en que los individuos realizan una elección o les es asignada una actividad para desarrollarla. De esta manera podemos observar que en las sociedades contemporáneas el trabajo y la correspondiente integración profesional son elementos fundamentales de cohesión y de diferenciación social (Veloso y Domingues, 2009), por lo que la participación en algún mercado de trabajo proporciona una identidad social.

Pero el reconocimiento del que se habla no solo atraviesa la condición simbólica de estatus, sino que es un referente inmediato luego de reconocer las condiciones sociales y acceso a la seguridad social de la que participa una persona, ya que adquirir y conservar un empleo (en una sociedad con estructura salarial como en la que nos desarrollamos actualmente), es el reconocimiento explícito, social y político, del valor del trabajo.

Por lo anterior, se realiza un análisis de la ocupación o el empleo, ampliándolo e incluyendo las herramientas necesarias para abarcar en su mayor parte la condición de

trabajo que caracteriza nuestra actualidad, esto nos servirá para posteriormente ver la relación con una forma de ocupación específica en la producción de símbolos, en la que se pueda incluir la ocupación de los trabajadores de software con sus generalidades y particularidades, tomando como base del análisis la relación Humano-Computadora.

En la Cognición Socialmente Distribuida, se genera la propuesta de la relación entre el hombre y los objetos que utiliza, para generar un entendimiento de los procesos mentales que se encuentra fuera del pensamiento individual del sujeto, así, el análisis del trabajo realizado con máquinas que permiten el procesamiento de información (dado por la microelectrónica y sus procesadores), da paso a identificar una relación singular que solo está presente en las economías de producción de símbolos realizada con Tecnologías de la Información (TI). Así, el identificar este fenómeno actual, permite abrir el concepto de “mercados de trabajo” y mostrar una trayectoria en las comunidades simbólicas de trabajo que se basa en el uso de computadoras.

En la actualidad se generan formas laborales adscritas a mercados específicos, y se caracterizan por realizar una distribución de mano de obra de forma global, sin la necesidad de la presencia física o del “cara a cara” como elemento determinante de la construcción de esta relación. Sin embargo, es necesario delimitar a un entorno el desarrollo de cada mercado de trabajo, ya que cada uno cuenta con características propias. Dicha delimitación se genera en la industria que, segmentada, puede ofrecer condiciones singulares, así como una relación específica en la demanda de capital humano, relación con industrias de las que depende y a las que provee material para su desarrollo.

La subjetividad y gusto por el trabajo es un elemento que se encuentra presente en esa nueva economía del capitalismo simbólico. Encontramos la lectura que realiza Rodríguez, Manzano, Encinas y Gutiérrez (2008) que toman como referencia el texto de Hardt y Negri, en el que mencionan la “nueva alineación del trabajador”, que se explica por la actividad productiva simbólica. Así presentan esta subjetividad como condición de acumulación del nuevo ciclo del capital productivo.



# **CAPÍTULO 1**

## **ANTECEDENTES**

### **1. Introducción**

El presente capítulo tiene como objetivo desarrollar un estado de la situación, el cual comienza con una descripción del concepto Sociedad de Conocimiento, lo que permite colocar una plataforma sobre la que se desarrollan las bases de esta investigación. Luego de observar algunas condiciones emergentes que se reconocen en este concepto de Sociedad del Conocimiento se identifican 2 características principales: nuevas formas de socialización y las condiciones del trabajo actual.

Se describen las nuevas vías de socialización como un proceso que está soportado en los medios electrónicos digitales, en los cuales se presenta la capacidad de reproducción de la vida personal a través de realidades virtuales y redes sociales. Esta característica de reproducción está presente en las condiciones del trabajo actual, en el que vemos que dicha conformación social abarca una nueva relación con los conceptos de trabajo y empleo, pues atiende además a los paradigmas no solo de estructuras tradicionales, sino que se permite incluir diversas configuraciones, entre ellas las reconocidas como características de reproducción personal con cargas subjetivas, modificación de patrones laborales y otras nuevas aportaciones realizadas desde los estudios de los mercados de trabajo actuales.

La descripción de estos conceptos nos permite adentrarnos en la configuración de sociedades de trabajo y comunidades simbólicas, las cuales están identificadas por la forma en que los miembros de éstas mantienen relación. Las nuevas configuraciones permiten establecer en el mismo “lugar” virtual o presencial, las capacidades de compartir o elaborar su función laboral. Esta capacidad de compartir se da por los avances tecnológicos, que soportan una realidad y ofrecen capacidades de intercambio que surgen con el invento de la computación actual, la cual es contenido y continente de las nuevas formas de interacción social y laboral.

Tras mostrar las características de estos procesos de la vida contemporánea se realiza una descripción de la función de programador de software, la cual incluye características de los procesos y procedimientos mencionados, y se reconoce como una actividad basada en la

producción de conocimiento, no solo por la forma en que está creada, sino además las plataformas digitales que la soportan y las herramientas de las que se alimenta.

Para finalizar el capítulo se ofrece la propuesta teórica bajo la cual se analiza la presente investigación, la Cognición Socialmente Distribuida, que ofrece en su descripción más general el reconocimiento de los objetos/artefactos y personas, que en conjunto son productores de estructuras cognitivas. Se muestra también la lógica propuesta, que está en la intención de reconocer las capacidades de procesamiento de información de los sistemas computacionales y la relación que se da para la creación de unidades de análisis, que cuentan con características que incluyen la participación de todos los elementos de un sistema.

A partir de esto se presentan los elementos que permitirán un análisis relacional y un desarrollo metodológico posterior, que conduce a un trabajo empírico que promueve la apertura para el reconocimiento de esta función laboral en el mundo contemporáneo.

## **1.1 Desarrollo de la sociedad del conocimiento**

El reconocer las características actuales de la sociedad, la cual en su generalidad está determinada por la economía, nos permite pensar en las formas en que ha aparecido la revolución industrial, la cual ha sufrido una serie de cambios dados en la forma en que se concibe la relación que se establece entre los miembros de una comunidad. El proceso cultural y social que se reconoce como Sociedad del Conocimiento (SC), es una característica que se ha registrado en el desarrollo de las sociedades postindustrializadas. Además ha permitido establecer el análisis de una serie de condiciones que si bien tienen en su centro la productividad, esta se reconoce a partir de procesos cognitivos y manejo de información, en el que los objetos que la procesan, las Tecnologías de la Información (TI) son un elemento importante en esta investigación.

De forma generalizada se reconoce que el eje de estas SC gira en torno a la producción de símbolos y el procesamiento de estos para su comercialización. De forma concreta, la SC se puede reconocer debido a su naturaleza intrínseca, a un orden de manejo del capital, el cual atraviesa en todo momento una categoría de análisis de información entendido como proceso cognitivo. La distribución del conocimiento en sí mismo no es la base de estas sociedades, sino cómo en estas mismas sociedades se ha podido comenzar a generar una forma de movilizar el capital social y las ventajas que representa en los costos de

producción y logísticas para distribución a partir de los símbolos producidos (Vilaseca et. al., 2005).

Para entender el concepto de Sociedad del Conocimiento es necesario realizar un breve análisis de las condiciones que han permitido, o que por lo menos a la fecha sostienen, la estructura medular de esta forma singular que promueve la reproducción del sistema capitalista, ya que el pensar el trabajo dentro de esta forma de concebir la realidad económica permite diferenciar las funciones que ejercen los propios mercados de trabajo, y que da paso a entender el cambio sufrido en los procesos de producción.

Dentro de las teorías económicas se ha creado un desarrollo de estructuras que se originan a partir de los intercambios económicos internacionales, este es el caso de la globalización. Este fenómeno se ha visto empatado con los procesos de digitalización de la información, el cual ha registrado su nacimiento en las estructuras de la electrónica y que permitieron los avances industriales. Estos procesos industriales serían llevados a la etapa histórica en donde las comunicaciones fueron dadas dentro de un modelo y con herramientas que permitieron su masificación (Vilaseca et al., 2005).

Si bien la masificación de las comunicaciones ha sido una constante, se debe mencionar la aparición de estructuras generales. Estas estructuras generales pueden identificarse como las que permiten comprender el proceso de las Sociedades del Conocimiento y ponerla en perspectiva con anteriores etapas del capitalismo. Paulatinamente el paso a la Sociedad del Conocimiento se ha generado a partir de nuevas formas que se alejan de la manufactura y la producción de servicios, para adentrarse en un sistema particular que encuentra un desarrollo económico basado en una actividad distinta que sostenía el proceso capitalista hasta la década de los 70's, tras la aparición de las economías posindustriales (Bell, 1976), la cual se explicará en el apartado sobre la nueva concepción del trabajo ampliado.

El reconocer entonces que han surgido una forma que sostiene actividades económicas distintas en estructura y procesos en la economía, nos permitirá responder no solo al fenómeno de la producción digital, sino de cómo esta producción se ha introducido con el resto de los sectores productivos y ha logrado encender una luz para reorientar la dirección del movimiento de una gran cantidad de actividades económicas, las cuales si no es a partir

de un uso de herramientas digitales, son la misma producción de medios o herramientas para la construcción de dichos sectores las que lo caracterizan.

Un ejemplo de esto es el cómo, en la SC se crea una nueva forma de reconocer la economía, que basa su desarrollo en la incorporación masiva del conocimiento y la aplica en diversas áreas económicas actuales. Si se considera en sentido general la aplicación del conocimiento a la creación de tecnología se dejaría de lado la definición para concebirla como una descripción actual, pero lo que lleva a la tecnología a ser la herramienta principal en esta SC es la tecnología, en el que los aparatos indican una generación de conocimientos y en la sustitución de habilidades y procesamiento mentales (Castells, 1999).

Se puede reconocer entonces, que la descripción de la transformación tecnológica se ha ligado en la historia de las revoluciones industriales, a elementos que se encuentran presentes en: 1) el conjunto de procesos técnicos para realizar un cambio en la producción o distribución de mercancías y 2) un conjunto de cambios sociales y culturales (Vilaseca et. al., 2005), los cuales evidencian que un cambio ha sucedido en la esfera productiva.

Para definir el tema que nos concierne es necesario además especificar el concepto de conocimiento, el cual según la óptica que lo describa tendrá particularidades, pero en su generalidad encontramos que es reconocido como un proceso, el cuál puede concebirse dentro o fuera de la mente, y no solo como una estructura fija (Hutchins, 1995; Lozares, 2007; Sadurni, 2007). Siguiendo lo anterior, el proceso y sus agentes serán entonces los que den las características de cómo es adquirido, transformado, etc. ya que el conocimiento está en relación con la actividad humana y que su generación es dinámica, pues se centra en la interactividad de grupos, individuos o sociedades.

Esta descripción de conocimiento es aplicable para entender las condiciones actuales de la concepción laboral tanto económica descrita por De la Garza (2006) en el que señala que no existe una ley universal para comprender estas dos realidades (laboral y económica) y las posiciona en un lugar fuera de las estructuras de la sociología clásica, para llevarlas a un lugar de micro sociologías que responderán a condiciones de interacción, mas no a un patrón o estructura fija, ya que se crea en la interacción de cada individuo; así podemos dar paso a la concepción de Sociedad del Conocimiento, esta que articula el objeto económico,

procesos de producción y relaciones interpersonales, basados en una plataforma tecnológica que potencializan estos conceptos.

Luego de esta descripción sobre la Sociedad del Conocimiento podemos caracterizar su dinámica principal como la promoción de “la descolocación de actividades y servicios en la actual configuración económica mundial” (Castillo, 2007 p.p.30). Sobre esta condición se presenta el actual estudio, con la intención de girar en torno a la nueva forma de llevar a cabo la vida cotidiana, en la que se incluye, como ya lo describimos, el proceso alienante del trabajo, sus distribuciones y nuevas simbologías. El presente capítulo parte de describir las características de los trabajadores de la SC, lo que nos permitirá en un siguiente capítulo, el sugerir una diferenciación en cuanto a los participantes de este tipo de mercado laboral. También se sugiere una lectura que permite observar un cambio de modelos laborales anteriores, que si bien aún están presentes permiten entender las nuevas estructuras laborales emergentes (a manea de contraste), estas que requieren ser reconocidas como una parte fundamental de una estructura que ha permitido la creación de nuevas formas como lo son las que se proponen en la Sociedad del Conocimiento y el manejo de símbolos como materia prima para la producción.

## **1.2 Nuevas vías de socialización**

Se intenta dar cuenta de la necesidad de tomar como cierto el proceso de una construcción de sociedad, que considera ya no solo al cuerpo y las formas concretas, en tanto físicas, como canales para el desarrollo personal y para la producción de formas de sustento económico. Por lo tanto es necesario para este estudio el revisar la forma en que se incluyen procesos como la prestación de servicios laborales basadas en las TI; la interacción del cliente como elemento principal en la producción material o simbólica, el cuál es considerado un tercer elemento frente al trabajador y el empleador; interacción con los clientes “pantalla a pantalla” (De la Garza,2010), que ha sustituido las consideraciones del concepto “cara a cara” que justifica una serie de comportamientos o conductas desterritorializadas; y además otros elementos que han podido surgir a partir de la creación del posicionamiento de desarrollos tecnológicos emparentados con estructuras del desarrollo y transmisión de elementos culturales en una sociedad.

Se busca mostrar la concepción y diferenciación del trabajo en el que se puede observar que a pesar de las descripciones mostradas más adelante sigue existiendo una falta en el reconocimiento de cuáles son las condicionantes para que estos “nuevos estilos de trabajo” (mediados por la tecnología digital y dados como herederos de sociedades postindustriales, que toma además una forma artesanal y simbólica al concebir el uso de maquinarias para producciones a menor escala o personalizadas) sean elegidos frente a el trabajo clásico (el concepto de trabajo clásico se incluye en la producción industrializada; actividades de auto sostenimiento como la agricultura, la casa y la pesca; el desarrollo de actividades del sector terciario que cuentan con una forma que reproduce modelos patronales; la oferta de servicios *cara a cara*, etc.) (De la Garza, 2000).

### **1.3 Las condiciones actuales del trabajo, empleo y ocupación; el fin del trabajo**

Una de las características principales de nuestra sociedad contemporánea es que se encuentra enmarcada por los procesos económicos, que a su vez se ven ceñidos a diversas estructuras productivas. Por otra parte, y como complemento para entender estas estructuras productivas, podemos describir el trabajo como una actividad que es inseparable de la condición humana, y se puede analizar desde diversas perspectivas como la antropológica, la económica, la social, entre otras. Para comenzar este apartado es importante marcar la descripción general que se realiza en este texto, la cual es basada en la perspectiva de Julio Cesar Neffa (2003) en su libro “El trabajo humano”. De este libro tomaremos la función que el autor describe como el fin del trabajo.

La propuesta que realiza Neffa (2003) para comprender la realidad actual del trabajo y su función social está colocada en distintos autores. Iniciaremos con el análisis que realiza a partir del texto de Harribey<sup>2</sup>, en el que se trata el concepto del fin del trabajo no desde la comprensión de su objetivo, sino como su punto final a la acción de trabajar. De esta forma podemos dimensionar el cómo este proceso ayuda a estructurar la realidad económica y social actual.

---

2 La descripción realizada por Neffa es referente a diversos textos de Harribey (1994, 1996, 1998 2001), que le permiten construir una lectura integral del concepto del fin del trabajo sugerido por este autor

Neffa (20003) continúa con la lectura de J. Rifkin, y describe la propuesta de un tercer sector (contemplando el primero y segundo sector como Empresa y Estado, respectivamente) construido externamente al Estado, en el que participa la sociedad civil y grupos de ciudadanos en diferentes niveles de organización. Frente a la incapacidad de mantenerse empleados, la ciudadanía, debido a los avances tecnológicos encargados de la producción, requiere una propuesta para generar un acceso a la distribución de “sueldos” que permitan cubrir una mínima manutención; así es como se realiza una propuesta sobre la reducción del tiempo de empleo y de actividades laborales pero sin reducir los salarios, y la construcción de un tercer sector de economía social, encabezado por las ONG’s, en las que se promueva una nueva gama de actividades encaminadas a la producción de ciudadanía y que pueda ser sostenida por la renta de sus servicios y el otorgarles un presupuesto desde el Estado directamente. En esta lectura además señala el déficit de empleos en los sectores tradicionales y la emergencia de un sector “cuaternario” basado en las economías de conocimiento. Al no tener todos la posibilidad de ingresar al mercado de trabajo, el tercer sector a través de las Organizaciones no Gubernamentales (ONG’s) deberán garantizar el ingreso. Pero la crítica principal a esta propuesta es la voluntad de aquellos que poseen los medios de producción para distribuir las ganancias entre el resto de la población.

En la lectura de Neffa (2003) aparece la propuesta de Habermas<sup>3</sup> y su modificación a estructuras sociales, en las que se coloca el plusvalor<sup>4</sup> del trabajo ya no solo en la producción, debido a instituciones como la ciencia y su campo general de conocimiento, por lo tanto, al reconocer en el hombre una esfera comunicacional, subjetiva, esta se recarga de valor y da sustento a una nueva forma de concebir las actividades laborales en tanto aquellas que generan un plusvalor. Concretamente, la propuesta de Habermas<sup>5</sup> es entender la intersubjetividad como la centralidad de la vida, y descolocar el trabajo de esta centralidad para el hombre, a partir de lo que reconoce como la esfera del “mundo de la vida”, del cual forma una parte la producción laboral. El trabajo se vuelva un elemento de la razón instrumental, mediante la cual se logrará el desarrollo del mundo de la vida, pero este es

---

3 Citado por Neffa (2003)

4 Con plusvalor nos referimos al valor que no se identifica directamente en la retribución económica a partir del trabajo realizado.

5 Citado por Neffa (2003)

tomado por la esfera económica y social, conjuntas. Desde esta postura el trabajo ya no estructura la sociedad como en décadas pasadas, otorgando un desarrollo cotidiano en cuanto a destinar un horario diario, buscar el desarrollo personal a través de la retribución de un salario por un trabajo o desarrollarse en cuanto a preparación técnica o intelectual para ingresar a mercados laborales, sin dejar de observar que esto se antepone a cualquier elemento socializante. Sin embargo, tampoco se puede dejar de lado la necesidad de producir una serie de recursos económicos que aseguren el sustento, ya que tras la caída del estado benefactor no se logra un desarrollo personal óptimo sin este recurso económico/laboral.

Otra postura analizada por Neffa (2003) es la de Gorz<sup>6</sup>, en la que este autor propone una división radical entre trabajo y salario, ya que asegura que no es posible contar con trabajos como se contaban anteriormente, de no tener un espacio de aprovechamiento a partir de las ganancias en tanto sueldo laboral. La propuesta la realiza desde el análisis generado por las distintas formas en que se construyen actualmente las empresas, y no solo por el avance tecnológico como lo proponen los autores revisados antes. Es clara la propuesta de Gorz en la que se reconoce que en el capitalismo la actividad productiva perdió su anterior sentido para convertirse en un medio de ganar dinero, mostrando así la transformación en el capitalismo en el que se reconoce que esta etapa de la economía no inventó el trabajo, solo lo colocó en una ficción que la muestra como mercancía, por lo tanto se puede organizar el mercado de trabajo.

De acuerdo con los párrafos anteriores podemos entender distintas funciones del trabajo, pero comprender que es la base para una construcción social que ha sido determinada por aquellos que poseen los medios de producción y su relación con quienes ofrecen su trabajo. Por lo tanto, lejos de una definición antropológica, entendemos que el trabajo, desde una esfera económica, se constituye como el elemento de intercambio para la obtención de un salario, el cual responde a posibilidades sociales que están presentes potencialmente, por lo tanto no es un proceso que sea de elección total por parte del sujeto que realiza la función, sino que es permitido a raíz de un conglomerado de posibilidades sociales, una condición de

---

6 Citado por Neffa (2003)



la vida cotidiana que se desarrolla a partir de una ocupación laboral. Por otro lado, el empleo se realiza de distintas formas y cuenta con diversos desarrollos para llevarse a cabo, pero cuenta con la característica de una estructura jerárquica y patronal.

Si en la ocupación incluye cuestiones laborales también se centra en situaciones de orden social y subjetivo, en el que se postula al sujeto como un elemento de la sociedad que requiere interacción con otros para crear y recrear su realidad. No podemos dejar de lado las consideraciones de una “Sociedad de Riesgo” (Beck, 1998) promovidas a partir de la flexibilización laboral, en la que se reconocen factores que promueven la pérdida de derechos laborales, inseguridad de contar con elementos de anclaje que permitan mostrarse sin preocupaciones hacia un futuro en relación a la seguridad laboral y manteniéndose siempre en una necesidad productiva dada por la eliminación de pensiones de retiro y acceso a servicios médicos

## **1.4 Una revisión dirigida a concebir el Trabajo ampliado**

En su texto “hacia un concepto de Trabajo ampliado” De la Garza (2010) muestra algunas condiciones que permiten englobar las características sociales que dan pie a una reconceptualización de la ocupación laboral, incluida la importancia del desarrollo social tomado como el desarrollo de capital social y humano destinado a un objetivo productivo en la economía. De esta forma describimos cómo el interés se ha centrado en lo laboral, no solo en lo económico, sino en el desarrollo de actividad personal, puesto que se está en el entendido que son conceptos del mercado de trabajo que surgen como nuevas opciones, y que se comienza a considerar en una realidad contemporánea.

En este mismo texto aparecen 3 nuevas perspectivas propuestas por De la Garza (2010) y que son puestas en juego para generar el concepto y objetivos de Nuevos estudios laborales. Aquí mencionaremos estos apartados para generar una breve descripción que ayude a comprender el “trabajo ampliado”.

- 1) Ocupación y actividad productiva: Éste representa el sentido más clásico de trabajo ya que es el que incluye un control general a partir de un sistema de jerarquías de distinta organización y la asignación de salarios. Incluye un control sobre los medios de producción además de los procesos, como el tiempo en que debe producirse la

mercancía o servicio, tiempos de almacenamiento, venta, trabajos que incluyen la subsistencia, etc. Pero esta es una delimitación de actividades.

Si intentamos tomar nuevamente la construcción de ocupaciones y actividades productivas dadas por un proceso no clásico encontraremos condiciones como las siguientes

- a) Hay procesos de servicios en los que el cliente se vuelve un tercer elemento aparte del trabajador y el patrón. Tal es el caso de la producción de servicios a petición, como los que se dan en empresas dedicadas a la publicidad; en restaurantes en la que no se cocina si es que alguien no lo solicita; un concierto musical en el que la audiencia forma parte importante de la producción de trabajo.
  - b) Existen trabajos desterritorializados que implican generalmente un empleo por cuenta propia. Un ejemplo es el de los taxistas o trabajadores del transporte que cuentan con un recurso en el que la adquisición de su medio de producción, el vehículo, ha sido adquirido en compra o renta por el mismo trabajador; también se encuentran los relacionados con venta de alimentos en vehículos de distintos tipos.
  - c) Está el elemento de la producción de símbolos. A diferencia de la distribución de empleo a partir de los medios clásicos de producción y líneas de montaje, la producción de símbolos ha sido incluido en un concepto que se destina a la producción de características centradas en el cliente, en elementos en el que el intelecto es el que produce sin pasar por la actividad física como requisito; en la que se reproduce un elemento que seguirá generando aún en la ausencia del creador o diseñador; elementos de diseño que son los que integran una realidad cultural.
- 2) Se describe desde la economía y la sociodemografía: Ante esta condición existen un gran número de actividades que no son consideradas como trabajo típico, a las cuales se les deja fuera de una posibilidad de enmarcarlas dentro del mercado de trabajo. Para la sugerencia de un estudio o análisis de un fenómeno específico se necesita reconocer el desarrollo individual de cada uno de los actores y elementos que la

conforman, ya que la relación laboral de éstos se puede analizar a partir de sus características y el objetivo que se logra con dicha función laboral, incluyendo, según sea el caso, las formas presentes en la producción tanto de bienes como de servicios dentro de estructuras específicas.

- 3) Se concibe desde la relación en la estructura laboral: En este caso se toma en cuenta los elementos relacionales para una estructura de trabajo, y en el que se considera la validación del concepto de trabajo según los miembros de esa estructura. Es trabajo en tanto que así lo considera todo aquel que percibe una remuneración por realizar una actividad como cuidar un coche en la vía pública; generar reportes de calidad desde la posición de clientes en encuestas retribuidas económicamente a usuarios de productos; participar en protocolos médicos en el desarrollo de fármacos y un creciente campo de acción en las ocupaciones que se generan

Podremos encontrar que el trabajo estará conceptualizado como un proceso que requiere contextualización, requiere una toma de conciencia de las metas a las que se está dirigiendo la acción y el esfuerzo además de la forma en que estas metas serán logradas (De la Garza, 2010). Considerando estas características veremos que es posible describir una nueva forma de concebir el trabajo, comenzando por el campo en el que habrá de desarrollarse. Así encontraremos que las nuevas formas descritas son las que permitirán incluir los modelos mencionados anteriormente.

Dentro de una contextualización histórica se identifican los medios de producción y los objetos dentro del trabajo, pero en esta intención de ampliar su alcance encontraremos que es precisamente la producción inmaterial una variante que surge en tanto que se identifican las nuevas formas de conceptualizar los productos, en la que se incluyen los servicios y en las que la producción simbólica<sup>7</sup> ha construido un importante campo que requiere ser incluido y tomado en cuenta (De la Garza, 2010). Este tipo de trabajos requiere una función de diseño que se logra reconocer como un procesos artesanales, por lo que para referirnos a este concepto nos remitirnos a Levi-Strauss (1964) quien utiliza el termino *bricolaje*, el cual se representa como el conjunto de capacidades que posee un individuo y ayudan a resolver

---

<sup>7</sup> Designada entre otras tantas formas como el trabajo de diseño, que cuenta con una relación de conocimiento, de técnica, estética y sobre todo la satisfacción de clientes. Esta producción simbólica se realiza casi de forma artesanal.

de forma pragmática un problema. Para Baker y Nelson (2005) el rol del *bricolaje* se construye tanto en términos del campo físico como intelectual, el cual se puede representar en condiciones relacionales entre individuos, es decir, que contando con distintos recursos, el *bricolaje* puede combinarlos para dar respuesta a un elemento no establecido anteriormente como “formal” y de esta manera construir una nueva vía para resolver la situación en la que se encuentra.

En este apartado cabe mencionar la función activa que toman los clientes al realizar un proceso de “jale” (que representan la solicitud de producción en cualquiera de los modelos) y no de “empuje” (enmarcado por el interés y capacidad productiva del dueño de los medios de producción) como existió en los modelos del fordismo y taylorismo mediante líneas de producción masiva y trabajo científicamente dividido en procesos concretos, que al unirse con otros se complementará para crear los productos finales. Ahora aparece una producción con mayor identificación al modelo del toyotismo, junto con la producción *Just in Time*, la cual permite a los productores realizar su producto a partir del pedido concreto del cliente, sin producir excesos y en donde el fruto de esfuerzo es hecho a medida de quien solicita el producto o servicio.

En las actividades a desempeñar se encuentra una distinción singular para cada caso. Por ejemplo, encontramos la diferenciación del trabajo intelectual contra el trabajo de activación física; en el primer caso se observan trabajadores que manipulan información para crear cadenas de comandos, más allá de sólo sugerir el llevar a cabo una acción de forma repetitiva; la producción de símbolos como parte de un reconocimiento de necesidades culturales en medios específicos; actividades como la cátedra y la docencia en donde el desgaste físico no resulta tan ofensivo como actividades de naturaleza totalmente presencial y física; diseño de relaciones interinstitucionales o participación en sistemas de gobierno de estado, etc.

Por otro lado está la producción a través de activación física que incluye un amplia gama de actividades pero que se encuentra mediada por la necesidad de producir a cada momento ya sea el beneficio, el producto, el servicio a través de una acción directa con el que la consume o con un grupo que le adquiere como producto para almacenarlo. Tal es el caso de los valet parking, cuida coches, obreros, empleados del transporte, boleros, etc. También

encontramos trabajos no mercantiles o denominados “de subsistencia” y son los que están ligados al campo, a la ejecución de actividades que no generan un capital acumulable, a los trabajadores del día a día, a los que pertenecen a grupos familiares que cuentan con medios de producción o servicios en los que solo se les es retribuida las condiciones mínimas para la subsistencia. En este caso sólo se mencionan, debido que no es una línea que se aporte a cumplir los objetivos trabajar, los cuales se centran en procesos de diseño y ocupación que implican desarrollos conceptuales y formas de orden simbólico.

Una diferenciación importante que habrá de tomarse y que está incluida en ambos casos es la de la conformación de un trabajo formal y el que es desarrollado en la informalidad, ya que en ambos casos (trabajo físico e intelectual) se registra la aparición de esta condicionante, pero es necesario mencionar que la condición de trabajo físico o intelectual no es la determinante para permitir un reconocimiento de la ocupación como formal o informal.

## **1.5 Trabajo formal e informal**

El término sector informal debe tomarse con mucho cuidado, puesto que no permite explicar los orígenes de los problemas ocupacionales de una parte creciente de la población -que está siendo despojada de elementos normativos entre el capital y el trabajo- y deja a los mercados su solución.

De manera más extensa, el concepto clásico de trabajo supone una relación jerárquica -objetiva y subjetiva- entre los sectores formal e informal. La jerarquía objetiva se refiere a las condiciones generales del trabajo y de vida. Según esta concepción, en el sector formal se encuentran relaciones contractuales estables, salarios relativamente altos, seguridad social, estabilidad en el empleo y *buenas* condiciones de trabajo. En cambio, el informal está caracterizado por circunstancias laborales precarias, empleos o trabajos inestables, ingresos relativamente bajos, y falta de seguridad social y legalidad de las actividades económicas (González, 2004). Desde esta perspectiva, sería lógico suponer que una de las aspiraciones fundamentales de los trabajadores informales estaría centrada en su incorporación a la economía formal. Esta posición conduce a una idea equivocada, la cual señala que el problema esencial para los trabajadores es la creación de empleos y la

búsqueda del respeto de sus derechos por medio de la exhortación a la buena voluntad del contratante para que procure el cumplimiento de la legislación del trabajo.

Este es el momento de mencionar el concepto de “flexibilidad”, el cual podemos entenderlo como la capacidad que ha tenido el mercado de desregularizarse en relación a estructuras firmes (Ibarra y González, 2009), a las que, tanto el reconocimiento de nuevas formas y una reducción de las condiciones de seguridad social en los contratos, permite un proceso de redimensión ante la participación de los empleados, promoviendo la especialización de los trabajadores entre otras características, buscando, por estas condiciones, un aseguramiento de la función ofrecida para realizar como trabajo. Desde el punto de vista de la competitividad internacional y el crecimiento económico, la flexibilidad, en definitiva, no es más que otro nombre para la mercantilización del trabajo en un nuevo modelo que reduce las condiciones de los trabajadores a elementos secundarios en la producción (Mishra, 2000).

Se da cuenta que una proporción creciente de empresas formales utilizan, de una u otra forma estrategias competitivas violatorias de conquistas laborales para lograr mayor movilidad laboral y adaptarla a necesidades del mercado mediante imposiciones de empleos informales. Estos empleos se caracterizan por la eliminación de las normas de protección a los trabajadores además de contar con intención de reducir costos laborales impidiendo la formación de contratos colectivos y promoviendo los contratos individuales temporales sin ofrecer cambios en sistemas de seguridad social favorables al trabajador (Rendón, 2000). La mayoría de trabajadores de economías con estas características, especialmente los empleados por acuerdos de contratación externa y subcontratación, pueden considerarse *asalariados* “encubiertos” más que auténticos trabajadores independientes. El caso del empleo a domicilio es un buen ejemplo y nos ayuda a explicar por qué las contratación temporal o verbal sin prestaciones de ley, a destajo, a domicilio o subcontratación, entre sus formas más precarias y flexibles, son una constante que ha emergido en los últimos 20 años de la mano de la creación de servicios (González, 2004).

La propia Organización Internacional del Trabajo (OIT) señala que la creación de empleos informales ha generado: bajos ingresos, inexistencia de contratos laborales, falta de

prestaciones sociales, no afiliación a organizaciones laborales, con un uso de tecnología atrasada y empresas muy pequeñas (González, 2004).

Por esta razón, el describir las condiciones de formalidad e informalidad, nos presenta la necesidad de entender las diferencias entre empleo y ocupación, y como éstas son llevadas en su mayoría a una forma singular en la que la tecnología interviene en el proceso, ya sea a través de su producción, diseño o cualquier otra parte dentro de la realidad de la función laboral.

## **1.6 Sociedades de trabajo y comunidades simbólicas**

Tanto trabajo formal como informal presentan características comunes ante la realización de acciones que conciernen al cumplimiento de objetivos de dicha tarea. Podemos mencionar el reconocimiento de un proceso de subjetivación de la tarea, que se promueve a partir de la creación de símbolos, los cuales son compartidos por los integrantes de una comunidad, pero que son tomados de una manera diferenciada por los miembros de dicha unidad, según su grado de implicación. El análisis en este punto incluye el surgimiento de las “sociedades de trabajo”, es decir, en tanto que un grupo de personas comparte sus símbolos y lenguaje se crea una relación de “comunidad simbólica del trabajo”, en ésta se ve claramente la intención de la producción pero además se puede dar la situación de estar mezclado con un estilo de vida y un espacio en el que se desarrollan actividades cotidianas, que no requieren una rigidez, tal es el caso de los cuidadores de coche en vía pública, diseñadores y creadores, artistas, trabajadores del transporte independiente, etc. Lo anterior nos hace pensar en la conceptualización que ha surgido a partir de reconocer la diferenciación de trabajo y ocupación, por el tipo de actividad u objeto que producen, sino por su producción útil en lo social (De la Garza, 2010). De esta forma utilizaremos la diferencia entre ambos conceptos (ocupación y empleo) para reconocer específicamente cuales son los símbolos que comparten algunas comunidades de trabajo, que generan estructuras relacionales y encuentra diversas maneras de conducir a fin su intención. Por lo tanto resolverán conflictos con las herramientas que se generan con las estructuras en común (Johri, 2011).

Es el momento de realizar un análisis generalizado de las características de las comunidades de trabajo, ya que es a partir de estas intersubjetividades que se pueden dar

sentido a diversos procesos en la formación de estructuras cognitivas concretamente. Para Rodríguez (2011) la información y el conocimiento se dan en comunidades colectivas o en prácticas individuales, pero no se puede dejar de tomar en cuenta que para el análisis de la construcción de dicha información se requiere un análisis del conocimiento tácito, el cuál puede tornarse explícito partiendo de una teoría de comportamiento organizacional, que posee 2 dimensiones: a) epistemológica, que reconoce estos 2 tipos de conocimiento (tácito y explícito); y b) ontológica, que distingue 4 niveles de agentes creadores: individuo, grupo, organización y organizativo.<sup>8</sup> Ante estas tácticas puede entenderse un interés de comprender el cómo transmitir el conocimiento en las funciones de las empresas u ocupaciones laborales.

En un apartado anterior se presentó las condiciones de la llamada Sociedad del Conocimiento, ante la cual se muestran características que no solo se entienden por participar de las Tecnologías de la Información, sino de mostrar el cómo un sistema económico se puede basar en las características del aprendizaje y cognición. Por lo tanto, el estructurar una dimensión interactiva entre los miembros de una comunidad, no es solo una parte que contenga las dimensiones prácticas de un proceso de generación, sino que está caracterizada por ocupaciones emergentes o nuevas aplicaciones de las mismas, tal es el caso de los programadores de software libre, médicos, reporteros sin fronteras, documentos comunitarios como Wikipedia, etc. se constituyen como dispositivos generadores de información (Rodríguez, 2011), por ejemplo, podemos identificar que cuando una comunidad de conocimiento genera una información, esta se utiliza para coproducir otras nuevas informaciones o extensiones de la misma. Pero atendiendo a la propuesta de una dimensión epistemológica, la táctica, para que una persona pueda acceder a la información generada en una comunidad del conocimiento, debe estar integrada en una estructura de conocimientos previos, que le permitirán la entrada a dicho conocimiento. En una comunidad de trabajo puede entenderse el acceso a la información a partir de participar en redes abiertas, semi-privada o privadas. En su característica ontológica, se muestra la

---

<sup>8</sup> Los 4 elementos responden a un nivel jerárquico, en el que se encuentra primero las capacidades del individuo, luego las de conocer al grupo, enseguida conocer procesos de organización, y en un último momento la capacidad de crear estructuras organizacionales.



función de las comunidades de conocimiento, su interacción social, las acciones objetivas y su configuración objetiva, como una base para el desarrollo del conocimiento o la cognición en dicho grupo (Rodríguez, 2011).

Con base en una propuesta de Foray y Lundval que cita Rodríguez (2011:41) para crea un cuadro básico en la comprensión de la dimensión táctica de los grupos o comunidades de trabajo, la cual es la diferenciación en los tipos de conocimiento en la economía del aprendizaje o de símbolos (Tabla 1).

Se abre una dimensión al considerar las características básicas de nuevas formas de producción, por ejemplo, las actividades han variado en sus procesos contenidos y en formas de organización. La producción estandarizada, poco a poco va cediendo terreno, se transforman algunos sectores productivos y mercados a favor de una producción especializada, flexible, polivalente (es decir, la posibilidad de que un empleado cumpla distintas funciones laborales), con menores tiempos y costo de producción<sup>9</sup>. Las nuevas condiciones del trabajo inmaterial están dadas por la actividad productiva, en donde se hace imposible distinguir entre trabajo y satisfacción subjetiva por el gusto del trabajo, como propone Rodríguez, en la actividad productiva actual la importancia recae en la actividad social, sea este del desarrollo científico o de las interacciones sociales. No se puede considerar en ese sentido al trabajador como un ente externo al proceso de trabajo, tampoco como una extensión de la máquina, sino como un elemento más en la producción del sistema laboral, como un sujeto alienado subjetivamente a las nuevas condiciones que impone el estadio capitalista de producción inmaterial.

Otra categoría presente en nuestro estudio es la interacción dada por las tecnologías digitales y sus interfaces, el cual reconoce el recurso del *cara a cara*, encontramos que en la actualidad no es realmente necesario (considerado desde la oferta de algunos servicios y en ocasiones desde la producción fabril), así aparecen conceptos como el de *pantalla a pantalla* trabajados por De la Garza (2010) para dar sentido a las nuevas formas de interacción, originadas por medios electrónicos como el internet, video llamadas y otro que excluyen la presencia física de la interacción entre los elementos de la ecuación productiva.

---

9 Rodríguez (2011) hace referencia a los términos flexi trabajo y flexi producción p.p. 120.

**Tabla 1**  
**Tipos de conocimiento en la economía del aprendizaje**

<b>Tipo de conocimiento</b>	<b>Descripción del conocimiento</b>
<i>Know what</i>	El conocimiento acerca de los hechos, lo que llamamos información
<i>Know why</i>	Los conocimientos científicos, naturales y sociales, los grupos de trabajo tienen que acceder a estos a través de las instituciones formales
<i>Know how</i>	La capacidad de hacer algo
<i>Know who</i>	La información acerca de quién sabe qué y quién conoce cómo hacer qué

Fuente: tomada de Rodríguez, 2011, pág. 41

## **1.7 Empleo, ocupación y tecnología**

### **1.7.1 Conceptos de la técnica y la tecnología**

En el presente apartado se describen las formas que permiten estructurar un panorama más amplio en relación a las actividades laborales en la actualidad y sus condiciones técnicas de aparición. En consideración de que se pretende observar un fenómeno de la actualidad, como es el empleo y su relación con el conocimiento como elemento principal de la producción y producto, encontramos que las Tecnologías de la Información (TI) son un tema recurrente, ya que por su utilidad en la generación de empleos, como en la vida cotidiana, donde muchas mujeres y hombres buscan trabajo remunerado que puedan realizar en el ámbito privado como el auto empleo, trabajo en casa, teletrabajo<sup>10</sup> o alguna derivación que se objective y que concuerde con la revisión que se ha propuesto en el apartado anterior de este documento.

Si la dualidad o complementariedad de redes sociales virtuales e individuo es un hecho social podemos tomar a la economía, en la situación actual, como una referencia empírica. Así, con esta propuesta, lo que se intenta es identificar una estructura más general que lo que

---

<sup>10</sup> Nos referimos a la capacidad de realizar un trabajo sin la necesidad de estar físicamente presente en una oficina o espacio designado para ello, sino que se puede realizar desde cualquier lugar a través de dispositivos electrónicos que permitan mantener conexión directa con el grupo o material para desarrollar la función laboral.

un campo de estudio puede aportar por sí mismo en la comprensión de diversos fenómenos presentes en la actualidad. Apegándose a estas consideraciones, tratemos de definir un concepto propio para el estudio del empleo relacionado con las descritas Sociedades del Conocimiento y la producción de símbolos, pero que además se ha desarrollado a través las TI.

Sin detenernos en la descripción del concepto de tecnología, utilizaremos algunas de sus características para formular, de aquí en adelante, la relación directa con el desarrollo de la actividad humana, por lo que se comienza por identificar que ni la tecnología ni la sociedad son dependientes, en otras palabras la tecnología no determina la sociedad: la plasma, pues la aparición de nuevos avances enmarcan la lógica en diseño, conceptualización y creación de la realidad a la que pertenece. Tampoco la sociedad determina la tecnología: la utiliza (Castells, 1999). De esta compleja interacción surgen nuevas formas de construir tanto herramientas, conocimiento y ocupaciones así como una posibilidad de generar espacios de sociabilización singulares a los medios usados. Utilizamos el tiempo (y el espacio) mediados por elementos tecnológicos que en su naturaleza está la de ser objetos frente al sujeto que la toma. Para Dany Bell (1976) la tecnología se puede entender en su función como “el uso del conocimiento científico para especificar modos de hacer las cosas de una manera reproducible”, descripción en la que podemos identificar no solo la parte técnica, sino el concepto intrínseco del “ser utilizable” donde se presenta un nodo cultural que promueve la identidad y una función práctica, el hacer. Podemos hablar entonces que tanto la comunicación simbólica entre los humanos, la relación entre estos y la naturaleza, pasando por la tecnología, basándose en la producción y el consumo, cristalizada dentro de la historia y un territorio específico son elementos con los que se genera cultura e identidad colectiva (Castells, 1999).

Sobre la tecnología en su relación con la cultura y su desarrollo describimos una característica. La aparición de la tecnología permite suceder desarrollos de interacción social, que está no solo ligado a la capacidad de las máquinas o equipos, sino que está contenida en la condición cultural del hombre y desarrollada en su entorno. De ello queda una estructura creada por la misma comunidad, situaciones de las cuales no ha tenido conciencia de su propia creación, permitiendo así la aparición de procesos de automatización, en tanto del trabajo como en una relación de sociabilización en general. Sin embargo, la no concientización de dicha automatización no impide la aparición de un

círculo que permitirá no cesar en esta tarea, en el cuál se presenta la innovación tecnológica para dar paso a su utilización y aplicación, luego se presenta un nuevo desarrollo tecnológico a partir de esa aplicación generada anteriormente, por lo tanto, este nuevo desarrollo “cultural” permitirá avanzar a otra nueva innovación tecnológica y se repite el ciclo (Castells, 1999).

Si bien nuestra intención es describir algunos fenómenos de la realidad contemporánea, debemos pues poner sobre la mesa la consideración en tanto limitantes que produce la misma tecnología que ha generado capital y a su vez una separación (que en el campo de lo virtual se ha estrechado) de las condiciones sociales y que impulsan o frenan el acceso a estos recursos tecnológicos. Si centramos la atención en la producción tecnológica, entonces veremos que ésta refleja un estado de conocimiento, un entorno institucional e industrial y aptitudes para definir problemas técnicos (Castells, 1999).

Hasta el momento son dos las líneas que se han trabajado en el texto. Hemos realizado una descripción de conceptos y características de los elementos que son traídos al interés: 1) El desarrollo ocupacional descrito desde lo laboral, leído como una producción de necesidad desde la cultura y sus múltiples variantes en el mundo contemporáneo. 2) Un concepto de tecnología que enuncia una relación entre simbología común en tanto la intención de uso y la producción en tanto herramienta como elemento para potencializar el desarrollo individual.

Por lo anterior es necesario dar cuenta de las formas características de una relación, que en la actualidad está reconocida desde la aparición del concepto que engloba estas 2 líneas, el cual es presentado por Bruce Mazlish (1995) “la cuarta discontinuidad”, (que a pesar de la fecha de su creación continua vigente) la cual es descrita siguiendo una secuencia dada a partir de la aparición de 3 momentos que generaron en la historia de la humanidad rupturas en el entendimiento de la configuración y orden en cada época. El primer caso es representado por Copérnico y su descubrimiento de que la tierra no es centro del universo; en un segundo momento Darwin y su enunciación del origen de las especies y su carácter biológico; y una tercer discontinuidad ofrecida por el pensamiento de Freud con su concepción del inconsciente como elemento indisoluble del pensamiento humano y la construcción de cultura. Pero a diferencia del salto que representa la relación del hombre

con la máquina, como la propuesta firme que realiza Mazlish (1995) (principalmente su procesamiento equiparado a Inteligencia Artificial), en el que establece que la máquina, en tanto posee un procesamiento de información, podrá establecer un control en las relaciones económicas y sociales, sin embargo, para la propuesta que se realiza en este documento, se presenta necesario describir otra forma, que si bien esta mediado por dichos artefactos electrónicos, es reconocida por esta relación hombre-máquina. En esta lectura se muestra dicha relación es dada por el hombre y para el uso del mismo, y se recrea este al final en el mismo objeto quizá artefacto y produce símbolos alrededor de este mito, del hombre vs. la máquina, sin dejar de ser el mismo hombre quien da sentido a este mito.

La mayor formación profesional o educativa (formal o informal) lleva a un mayor acceso al uso y manejo de las tecnologías. Es en el uso de las Tecnologías de la Información, donde (algunos) hombres muestran una rupturas basados en la “lógica cultural del capitalismo avanzado” (Platero, 2003) a partir de la estructura del Internet, en donde ahora se permite en cualquier lugar del planeta, fuera de las grandes cosmópolis o países desarrollados, la inserción de lo personal, de lo pequeño, de lo cotidiano, de lo olvidado por los proyectos modernos, ahora presentes en el espacio cibernético global. Estas incursiones caóticas, según Platero (2003), son casi imposibles de evitar. Cualquier persona con conocimiento tecnológico básico puede participar activamente en el sistema económico desde su computadora personal (Chacón, s/f). Estas rupturas o caos permiten otras percepciones de realidad, nuevos espacio-tiempo, formas alternativas y cuestionamientos abiertos sobre el proceso mismo de la globalización (Platero, 2003).

En la concepción de Cohen y Zysman las sociedades post industriales resultan ser de suerte ficticias, ya que tras los índices de crecimiento de servicios queda un aumento además en la producción que sostienen éstos. Sería una mejor formula la de plantear un argumento que exponga la sociedad industrial con una re conceptualización de producción, ya que la diferencia principal es que la tecnología ahora producirá servicios y bienes relacionados con una creación y estructuración de símbolos. Planteándolo de otra forma, debemos reestructurar y unificar por un lado la producción de bienes y por otro la producción de servicios en líneas paralelas que llegan a ser perpendiculares a cierto punto (Cohen y Zysman, 1987).

En referencia a la actividad productiva en la sociedad, que además se vincula de forma general con la ocupación laboral, se identifica la aparición de estructuras que constituyen una relación con la economía y que empata esta con el grupo social (Neffa, 2003), como es el caso de los abordajes realizados en torno al “fin del trabajo” en el primer apartado y a las comunidades de trabajo también antes mencionadas. Estos abordajes dejan ver que la organización social (en cuanto a estructura se refiere) está mediada por los modelos de relación en condiciones laborales. Con lo mencionado se puede delimitar el interés de la investigación en saber el cómo es que se generan las condiciones, para que se perfilen de forma más específica la actividad u ocupaciones concretas como nuevos modelos económicos laborales, ceñidos a los procesos de producción de símbolos (en conjunto con las características que esto conlleva, es decir, desterritorialización, interacción pantalla a pantalla y otras) y no quede en un conjunto de pequeñas actividades cotidianas y desorganizadas tomadas como solo nuevas acciones de modelo de producción de la era posindustrial. Por lo tanto es necesario una justificación y reconocimiento de sus “patrones” de conducta, que sean diferenciadas en tanto su constitución, producto, y proceso de desarrollo como un fenómeno que permite la producción de nuevos mercados de trabajo.

En la cotidianidad de una sociedad “informacional” (Castells, 1999), como la que es dada en la actualidad, se identifica la necesidad de encontrar una diferenciación en los procesos, y es que básicamente son estos los que caracterizan la era en la que (tras la aparición de los microprocesadores) nos ha tocado registrar la actualidad. Ahora un trabajador puede no tener una rutina exhausta, sino que está encargado de generar los procesos de programación y manipulación de máquinas o sistemas que generan productos que se registran únicamente como características de esta época (Castells, 1999).

## **1.8 Desarrollo de la cultura de programación**

Desde la existencia de máquinas que cuenten con la posibilidad de realizar procesamiento de datos, el hombre ha intentado asignar una mayor cantidad de tareas a cada uno de los objetos con procesamiento de información, con los que se asegura un cálculo con mayor precisión, una reducción en el tiempo de respuesta y otras ventajas que genera la automatización (Lévy, 2011; Vellverdú, 2011). Por su parte, dentro de la cultura de programación, existe un desarrollo particular que se da por los avances en la tecnología, que

en tanto desarrollos de hardware<sup>11</sup> han permitido que el software cuente con una avanzada carrera desde su inicio hasta lo que reconocemos ahora como software o programa de cómputo.

La información presentada en este apartado tiene como objeto mostrar el desarrollo de la cultura de programación a la par que se ha gestado una comunidad de pensamiento e información distribuida a través de Tecnologías de la Información (TI), por lo que se muestra un panorama general desde su nacimiento y desarrollo, enmarcando las funciones que ha tenido la comunicación por un lado y el procesamiento de datos por otro. A través de esta descripción se muestra a los actores participantes que se logran en un desarrollo computacional.

Se debe reconocer el hecho de que a lo largo de la historia los desarrollos tecnológicos han estado de la mano de los procesos militares, el caso de la tecnología dirigida al cómputo de los datos no es la excepción, tal es el caso de la Colossus que fue construida en Gran Bretaña durante la Segunda Guerra Mundial como herramienta decodificadora de los mensajes emitidos por la máquina codificadora Enigma (que pertenecía al gobierno alemán), la cual suponía ser un sistema de codificación inviolable. Así, el descifrar la forma en que los alemanes codificaban sus mensajes permitió a los aliados hacerse con la victoria. Esta herramienta muestra los alcances bajo los que se proyectaba el diseño de los sistemas de cómputo, que en un inicio contaba con un procesamiento de datos en una máquina construida a través de tubos de vacío (Forester, 1992).

La tecnología daba luz a los procesamientos de información y en Estados Unidos se creaba la ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Calculator*) en el año de 1946, la cual es construida para realizar las operaciones aritméticas que servirían para las pruebas militares de armamento a través de cálculos matemáticos. Simulaba procesos a través de operaciones complejas. Una máquina que medía 9 pies de altura y pesaba 30 toneladas, utilizaba 70,000 resistencias y 18,000 tubos de vacío, requiriendo una gran cantidad de energía que al ser encendida generaba apagones la ciudad de Filadelfia (Forester, 1992).

---

<sup>11</sup> Con la palabra *hardware* nos referimos al conjunto de herramientas o equipo físico que se requiere para el desarrollo de la tarea de computación automatizada de datos

Un avance importante se dio tras la creación de los microprocesadores<sup>12</sup>, los cuales sustituirían a los tubos de vacío, y que contaban con la capacidad de realizar un procesamiento de una mayor cantidad de datos en menos tiempo, estas innovaciones se desarrollan a la par en diversos países como Japón, Gran Bretaña o Estados Unidos, y otros, logrando crear nuevas tecnologías para la construcción de conductores que permiten el procesamiento de información. Para finales de los años 70's la tecnología había logrado, siguiendo las declaraciones del creador del circuito integrado<sup>13</sup> y la empresa Intel, Robert N. Noyce en conjunto con Gordon Moore (Ley Moore) que la computadora fuera 20 veces más veloz, ocupara 1/30,000 del espacio físico y tuviera una relación de costo de 1/10,000<sup>14</sup> (Forester, 1992).

Si observamos el curso de la historia del procesamiento electrónico de información, queda descubierta la función de la programación como elemento principal, ya que no basta con tener un equipo con capacidades de procesamiento de datos que pueda simular las condiciones para realizar pruebas de armamentos nucleares o cualquier otro uso que se le dé a los equipos de cómputo, sino que se requiere de elementos que controlen la información dados por capacidades estructurantes (entendiéndose como aquellas que se encargan de dar sentido a los flujos de información). Una parte importante es la forma en que se registran e introducen las órdenes a las diversas máquinas.

El Lenguaje Máquina es la base de todo sistema de cómputo, es el lenguaje binario de 0 y 1 en el que el cero representa la ausencia de energía y el 1 representa el paso de energía por el circuito (son entonces impulsos eléctricos o ausencia de los mismos), pero en distintas combinaciones resultan instrucciones sobre las que se logran resolver los problemas

---

12 Descrita en la nota al pie 1.

13 Un circuito integrado es una placa de transistores que se desarrollo para realizar la transmisión de información electrónica. Dicha información es la base de la computación actual, en el que se puede alternar entre el paso o la interrupción de energía eléctrica. En el lenguaje máquina se representa con un 1 el paso de energía y con un 0 el cierre del flujo, por lo que se habla de un lenguaje binario representados con ceros y unos.

14 La ley de Moore no es una "ley" en el sentido estricto del término. Es una declaración realizada por uno de los creadores de los primeros microprocesadores y fundadores de la empresa Intel, la cual dice que cada 18 meses la tecnología permitirá doblar la capacidad de procesamiento de datos y dividir a la mitad el tamaño de los procesadores, p.p. 41, Forester 1992. Esta "ley tuvo vigencia hasta inicios del siglo 21, acelerando su ritmo hasta la actualidad (para más información referirse a <http://www.intel.com/content/www/us/en/silicon-innovations/moores-law-technology.html>, consultado en diciembre 2014)



específicos. Así el lenguaje máquina es la primera forma de introducir información a un sistema de procesamiento de datos que a simple vista no es decodificable para el hombre.

Con la intención de simplificar los procesos de programación aparecen nuevas formas llamadas lenguaje ensamblador, este lenguaje resulta legible y contiene una sintaxis y estructura como la de cualquier sistema de lenguaje, en tanto que posee una gramática así como significantes y significados, con la diferencia que estos códigos utilizados por el sistema indican a la máquina una serie de instrucciones que deberá realizar, el equivalente a cada comando es una serie binaria que facilitan de esta manera el trabajo de programación y resulta una tarea más importante el resultado final de la programación que la tarea de programación en sí misma.

Es importante mencionar la capacidad en el desarrollo de los procesadores para que esta tarea fuera posible, si el lenguaje máquina era necesario para que se pudiera llevar a cabo una tarea, además resultaba exclusivo para cada equipo y modelo, es decir, la tarea de programación resultaba única para cada equipo según las características de su sistema de hardware. Esta función volvía exclusiva la secuencia de órdenes. Por otro lado es importante mencionar los avances que se tuvieron en la capacidad para el procesamiento de los datos y el desarrollo de circuitos modificables, los cuales tiene la característica de utilizar varias secuencias de datos a la vez o utilizar procesos más complejos. Esta característica del hardware reconocida como RAM (*Random Acces Memory*) por sus siglas en inglés, permite el desarrollo de lenguajes de ensamblado, utilizar una palabra/comando que resulte una secuencia de datos que el procesador se encargará de resolver y traducir en lenguaje máquina.

Siendo el lenguaje ensamblador la herramienta con mayor capacidad para desarrollar secuencias de programación basadas en características de estructura, sería este el inicio para crear software de “tiempo compartido” el cual es una forma de interconectar diversos equipos en grupos mediante el que los usuarios podían intercambiar información. De la mano de ARPANET (predecesora del Internet creada por el Ejército de los Estados Unidos y un grupo de empresas, que servía como sistema de intercambio de información), la creación del lenguaje ensamblador dio paso a una cultura de programadores que a su vez

intercambiaban comandos y secuencias que tomaban de otros usuarios para crear nuevos programas (Forester, 1992).

La parte final de este recorrido la encontramos localizada en el año 1969 que viera nacer ARPANET y un sistema operativo basado en multitareas llamado UNIX. Este sistema permite la portabilidad del software, ya que no está ligado a una estructura de hardware, sino que es un lenguaje que cuenta con una capacidad de reproducirse por un sistema de pre procesamiento dictada al procesador como un comando construido específicamente por el lenguaje y que simplifica las operaciones y comandos, que traduce su lenguaje de programación al lenguaje máquina. Hacia el año de 1978 el sistema UNIX había sido portado a diferentes equipos, y en conjunto con la propagación de los códigos en listas de correo del ARPANET y el desarrollo de la interface gráfica darían inicio a una cultura de programación en la que el trabajo que se realiza resulta el de componer o crear estructuras sintácticas que cumplan funciones específicas. La programación ahora cuenta con una realidad de fácil acceso para su desarrollo (Raymond, 2000).

Si bien el desarrollo del hardware dio paso a el nacimiento de redes como el ARPANET desarrollada en conjunto por el Ejército de los Estados Unidos y un grupo de empresarios, serían las universidades las que lograrían poner en juego un gran sistema de intercambio de información, esta información estaría destinada al desarrollo de instrucciones sobre la forma de programar los nuevos equipo dejando de lado el interés inicial que era el resolver el procesamiento de datos para tareas específicas.

Pero si el proceso de desarrollo de hardware muestra características específicas que fueron permitiendo la reducción del tiempo de respuesta de los procesos computacionales quedaba de lado la realidad de aquellos que programaban los equipos. Siguiendo a Mahoney (2004) encontramos que hacia los años 60's no existe el término "programador". Esta tarea se genera a partir del trabajo de los físicos, matemáticos, ingenieros, etc. que desean contar con una forma de resolver problemas específicos con esta herramienta de cómputo de información. No existen estudios especializados para la materia, debido a que la función que realizaba el proceso de cómputo se empataba con necesidades básicas de grupos específicos y problemas localizados, así, en la Primer Conferencia de Programadores de Software organizada por la NATO (*North Atlantic Treaty Organization*) en 1968 no se contaba con

un desarrollo conceptual adecuado para identificar esta actividad, que resultaba en ocasiones del estudio de otras ciencias o incluso el empirismo adaptado a la necesidad de resolver las tareas. Mahoney (2004) reconoce la necesidad de identificar un origen de la ingeniería de software, entonces recurre a la historia y encuentra que las personas que participaban en la creación de estos sistemas pertenecían a las profesiones ya mencionadas, entre las cuales su función se encaminaría a una actividad específica. Desde su origen la tarea de programación se concibe para solucionar necesidades que si bien la tecnología tenía la posibilidad de resolverlas, hacía falta la ciencia directa que se encargara de teorizar al respecto de esta actividad, surgen así acciones que se centrarían en los desarrollos de trabajo directo, son 2 posturas principales reconocidas descritas por Barry Boehm en un artículo presentado en la *4th International Conference on Software Engineering* (1979), las cuales ejemplifican como la ocupación está centrada en la actividad a realizar y no precisamente a un empleo, y que enuncia de esta forma:

*Los principales científicos encargados de apoyar en el soporte de la ingeniería de software podremos encontrarlos en lo que llamaremos: Área 1) diseños detallados y codificación de sistemas por expertos que relativamente lo realizan en un contexto alejado de la economía; Área 2) Análisis de los requisitos de los sistemas, pruebas y mantenimiento de las aplicaciones de los software realizado por técnicos en un contexto de una economía impulsada. \*(traducción propia)*

En este artículo el autor reconoce que no existe una forma única de desarrollar un software, además incluye una serie de pasos que toman en cuenta no solo la programación, sino una fase de diseño previo que requiere de trabajo no relacionado al diseño de código. Ofrece una distinción ante los conceptos de software e ingeniería. Para el autor, “software” implica programas, procedimientos, información relacionada con el sistema especializado de computación. “Ingeniería” lo describe como la aplicación de las ciencias y las matemáticas que por los que las propiedades de la materia y energía se vuelven utilizables para el hombre en estructuras, máquinas, sistemas y procesos. Al conjuntar estos conceptos muestra una nueva forma que es la “Ingeniería de software” que describe como la aplicación de las ciencias y las matemáticas a las capacidades de los equipos de cómputo para ser usados por el hombre, programas de computación, procedimientos y documentos asociados.

Al reconocer la capacidad de esta acción vemos que no solo es un proceso histórico, sino que está de la mano con la necesidad de cada problema a solucionar. Así siguiendo con Mahoney (2004) vemos que retoma conceptos de la ingeniería industrial, al enmarcar la

forma en que la producción de software presenta un gran rezago frente a la industria del hardware en la década de los 70's es entonces que comienza a describir analogías sobre su forma más precarias frente a los procesos de carácter más industrializado que se presenta en el hardware. Al reconocer la incapacidad de implementar líneas de producción para la creación de un sistema software, por la naturaleza de su estructura, emerge la necesidad de procesos de flexibilización en el trabajo, al considerar que una tarea específica deberá ser trabajada por un sector del equipo de trabajo y que este sector estará ligado en su producción con otros que a su vez le proporcionan insumos y este los transforma, complementa, compila, etc.

Como vemos desde la década de los 60's, y hasta la actualidad, el trabajo de programación de software ya responde a un modelo de trabajo intelectual, en el que no es la herramienta lo que produce el resultado, sino el conocimiento de quien usa esa herramienta. Hasta la época actual esta forma de trabajo ha sido utilizada, no ha dejado su vigencia. Si nos centramos en la descripción de actividades en la industria de la alta tecnología podemos identificar el estudio realizado en la Unión europea, *High-Technology Employment in the European Union* (Goos et. al, 2013) en el que se dan a la tarea de describir el comportamiento de los trabajos de la “alta tecnología” en el que describen esta función como:

*...los que participan en la producción de bienes de alta tecnología y servicios, o de lo contrario se dedican a actividades muy técnicas en otras industrias. Esto incluye a todos los trabajadores de las industrias de alta tecnología, independientemente de la ocupación, así como los empleados en la ocupación STEM de la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas en las industrias no son de alta tecnología.*

*Este enfoque de la industria-ocupación más amplia proporciona una medida más robusta de la serie de sesiones de orientación tecnológica de la población activa europea que es de uso general. Al centrarse sólo en puestos de trabajo en las industrias de alta tecnología, los métodos tradicionales pierden millones de trabajadores en ocupaciones técnicas que no son de alta tecnología, las empresas-tales como ingenieros en la fabricación de automóviles, los programadores de computadoras en el comercio minorista, analistas cuantitativos en los servicios financieros, o estadísticos en la administración de la atención sanitaria*

Si bien los desarrollos de la tecnología centrados en las herramientas digitales han permitido la creación de diversas profesiones vemos que la forma en que se han constituido continúa desde que la producción de software o programación ha sido posible desde el

hardware. Las producciones actuales entonces parecen basar su diferencia solo en la función específica de cada desarrollo y no así en su estructura, los contenidos han variado, las funciones se han multiplicado y cada paso que se da en los campos de la programación resultan de carácter novedoso, dejando ver la capacidad del creador/autor de un proyecto de programación y las habilidades de su equipo para resolver los problemas específicos.

## **1.9 Trabajo remunerado y producción de software**

Al hablar de trabajo remunerado debemos reconocer las necesidades de acercamiento e integración a la oferta en el mundo contemporáneo. Dichas estructuras, reconocidas como contemporáneas, sugieren formas, las cuales permiten dimensionar, a través de su inclusión, el entorno en que se generan. Esta identificación de formas permite mostrar la estructura que en cada caso se sugiere. Podremos ver que funciones como oficios especializados en el uso de tecnologías digitales son pocos o nada tomados en cuenta para el registro de información en censos y estudios de ocupación y empleo. Un texto importante que se toma para dimensionar la realidad del Valle de México es el realizado por Guadalupe Rodríguez (2011) en el que analiza las condiciones de los trabajadores del software, poniendo como unidad de análisis el aprendizaje y la resistencia que presentan estos trabajadores de la nueva era tecnológica y de la producción inmaterial. A partir de este único texto podemos identificar que la falta de estudios especializados que reconozcan la nueva era digital como un campo de aplicación laboral está dejando un rezago en el registro de los procesos de los mercados de trabajo generados en la actualidad, ya que no solo es la función directa de los productores o prestadores de servicios en estos nuevos medios, sino que el reconocimiento de los procesos mínimos de los que participan una gran cantidad de la población activa en el sector productivo terciario, como son las aplicaciones de mensajería instantánea, que en algún momento son tomadas para la conclusión de actividades o para comunicación con miembros o personas que son involucradas en el proceso laboral; también aquellas funciones que en sí mismas son desarrolladas dentro de sistemas computacionales o de producción digital. Por lo tanto creemos que observar y enmarcar estas funciones nos da la certeza de reconocer la actualidad y trabajar con elementos que permitan dar un mejor entendimiento a la causa de elección de oficios como diseñadores, programadores, prestadores de servicios en el ámbito de lo digital, etc.

Considerando la producción de software como un desarrollo que cuenta con distintas fórmulas de trabajo entre las que sobresale la característica de ser una producción completamente de símbolos, ésta requiere objetivarse, por lo que cuenta con varias rutas para llegar a este cometido (De la Garza y Rodríguez, 2011). La objetivación podrá darse a través de distintos medios, como puede ser la participación directa del cliente, reconocida por “comunidad de trabajo” o tomada como una mercancía que habrá de cumplir con una estandarización en la calidad y funcionalidad del proceso. De allí que se le reconozca como un trabajo cognitivo objetivado.

Cuando el trabajo de desarrollo de software está realizado a la medida de un cliente se requiere seguir una serie de pasos que aseguren la satisfacción a través de la implementación correcta del producto y cumpla con las necesidades de los distintos grupos de solicitantes o solicitante único. Así, tras una lista de requerimientos por parte del cliente, aparece la figura de gerente o coordinador de proyecto (mayormente ligado a procesos de venta y reconocimiento de necesidades del cliente) coordina al grupo y solicita a los trabajadores para que cumplan los objetivos pactados. Por su parte, los programadores reconocen el trabajo que habrán de realizar y ponen de manifiesto que la organización de jerarquía vertical no es la que habrá de solucionar las necesidades del cliente, sino el proceso mismo de programación con el que se sugiere un desarrollo de ingeniería que sistematice y resuelva el problema (De la Garza y Rodríguez, 2011). Entonces aparece claramente el proceso cognitivo como la base en una relación de trabajo, en el que se ha incluido una sistematización de secuencias y procesos que no resultan iguales en todos los casos, sino que representan un reto que resuelven en cada momento los diseñadores, cual materia del intelecto adiestrado en una técnica. Los programadores resuelven problemas con el código, transforman el lenguaje común en lenguaje de programación y sustentan la integración de los comandos en una lógica que no es otra que la propia de cada programador, que cuenta con la capacidad de administrarla según el requerimiento del trabajo. Modela su materia y le da forma a petición de terceras partes para volverlo funcional.

Se debe reconocer que la formación de símbolos individuales ayuda a través de la construcción de “grupos de símbolos” a resolver ciertos tipos de problemas. De manera estructural De la Garza y Rodríguez (2011) han reconocido que este proceso se da a partir del cumplimiento de estos 4 pasos que contemplan el “ciclo de vida del software”:

Conceptualización- diseño de los conceptos- grafías de los requerimientos acordados con el cliente

Formalización- se formalizan las necesidades y se estipulan en un sistema de modulación que habrá de sugerir el programador con mayor habilidad y conceptualizarlo como un todo segmentado

Proceso de datos- se construye a partir de módulos que cuenten con una secuencia lógica y la funcionalidad y diseño de cada uno de estos.

Implementación- la fase en la que se pone en uso el desarrollo programado y que cuenta con la aprobación por parte del cliente.

Como sectores productivos y medios de sustento económico las comunidades simbólicas de trabajadores cognitivos encuentran distintas formas de interacción ya que están centradas en tareas específicas y un reconocimiento de sus capacidades más allá de las ofrecidas por sistemas rígidos. La flexibilidad en el trabajo es una característica principal que se da en las distintas estructuras cognitivas. Son los programadores a través del diseño de sus algoritmos los que crean esta comunidad y le dan sentido a la relación que mantienen mediante sistemas de transmisión de información que ayuda al cumplimiento de las tareas, lo que les ayuda a reconocerse como una comunidad simbólica de características cognitivas singulares. Queda un trabajo similar al desarrollado “a mano” y que le da la singularidad a cada proceso, sin estructurar un sistema general, que permite la movilidad de los miembros del equipo y que no atienden en su totalidad las exigencias de un mercado institucionalizado, más bien pareciera que sugiere la creación de una nueva forma de interlocución o comunidad para el intercambio de desarrollos intelectuales como las comunidades P2P (peer-to-peer, o red entre pares) que promueven una red de intercambio de información (Bauwens, s/f) en el que no intervienen “clientes” (terminales que no son capaces de ejecutar programas por si mismos pero podían conectarse e interactuar con computadores remotos por medio de una red y dejar que éste realice todas las operaciones requeridas) ni “servidores” fijos. Esta serie de actividades se han vuelto un grado de “servicios simbólico-analítico” que incluyen actividades de identificación de problemas, solución de los mismos e intermediación entre los clientes en redes o cadenas de valor, ya que lo importante no es la electrónica, sino la ciencia cognitiva.

Atendiendo estos conceptos, ahora es posible mostrar el trabajo creativo que suceda en la conformación del grupo de trabajo, es decir, el desarrollo de nuevas redes de trabajo, que permite una propio orden de estructuración social, en la que, siguiendo la postura de Erikson (1990), entendemos que, ante todo, se coloca el desarrollo cotidiano de una persona como una postura que genera una alienación, la mezcla de la vida diaria aunada a la función laboral, así se dará paso a nuevas formas de su práctica social y a la creación de modelos antes inexistentes, los cuales se soportan en las Tecnologías de la Información. Dichas estructuras están en una relación directa entre artefactos y el aprovechamiento y creación de nuevas hábiles sociales, que permiten observar formas antes no registradas, en relación a estructuras de trabajo flexible y que además sustentan procesos de comunicación entre los individuos. Se construye un esquema a partir de la técnica general compartida, como es una herramienta de comunicación, que a forma de *bricolaje* demuestra la intención de crear, con los recursos a la mano, una forma propia de colocarse en un campo compartido de símbolos referente a comunidades específicas (Johri, 2011)

El principal concepto que se enmarca con esta descripción de actividades es el de Trabajo Globalmente Distribuido (TGD) (Johri, 2011), en el que se toman nuevas estructuras para realizar procesos de trabajo y organización generalmente, y es posible reconocerlo ante trabajadores que comparten una temporalidad, contexto, disciplina, ocupación y/o organización, los cuales resultan en un respaldo para la interacción en sí misma, dependiendo de las actividades requeridas. Además podemos entender que la estructura permite un proceso de fugas de información, los cuales deberán entenderse como inherentes al desarrollo del TGD, pero el desarrollo de software, dado por su naturaleza, permite el desprendimiento de espacios físicos para su creación, es decir, no se requiere la presencia física de un trabajador en diseño de software, a pesar de que los proyectos requieren de altos grados de interacción de los individuos que participan en el grupo. Son las mismas herramientas que crean los programadores las que permitirán desarrollar sistemas de comunicación e intercambio para establecer estos mecanismos de trabajo en conjunto, además de sus resultados (Johri, 2011).

A partir de la distribución de información y comunicación, los grupos de trabajo en desarrollo de software presentan la capacidad de redistribuirse las tareas dadas y reasignarse funciones específicas (Borden, et al., 2007), por lo que es importante reconocer que aún y en



la fuga de información se mantienen parámetros que permiten un avance en el cumplimiento de la tarea final. Este es un proceso lo reconocemos por las capacidades inherentes de los objetos y que permiten una estructuración de características dadas en función a una meta dirigida. Se propone entonces una lectura a partir del Conocimiento Socialmente Distribuido, que cuenta con la posibilidades de formar grupos con capacidades similares, a partir del artefacto que permite, por un lado el manejo del código y por otro el acceso a las redes de comunicación como el internet (Smith y Semin, 2004).

Los grupos y empresas *outsourcing*<sup>15</sup> o de contratación externa, para el desarrollo de software, podemos definirlos como los proveedores en el desarrollo de software (Perera, 2011) los cuales presentan ante esta conceptualización de sociedad global y del conocimiento la naturaleza de sus operaciones. Este fenómeno se ha venido presentando debido al incremento de la demanda ante este servicio especializado. En tanto grupo de prestadores de servicio que cuenta con conocimientos sobre el manejo de redes y código de programación se muestra como la opción con mayores beneficios para aquel que requiere dicho producto (Perera, 2011).

En ese sentido, un proceso de construcción de software puede ser entendido como una serie de herramientas metodológicas que son consideradas para concebir el software, para lo cual se debe tener una formación técnica adecuada (conocimiento del lenguaje de programación, manejo de organización en la comunidad de trabajo, capacidad para cumplir con los requerimientos del cliente y técnicas estandarizadas para cada procedimiento) que permita llevar el proceso a una conformación rápida y no detenerlo ante fallas esenciales en su construcción. Así las empresas *outsourcing* deben contar con la posibilidad de centrarse en su función y promover avances en el desarrollo de técnica o procesos, y ofrecer su producto como una fuente de servicios específica.

---

15 El término Outsourcing es utilizado en el ámbito laboral para referirse a la utilización de recursos externos en materia de organización, con el objetivo de rentar sus servicios profesionales.

## **1.10 Características de los programadores y formas de desempeño laboral**

Hasta el momento se ha presentado una opción para reconocer la Sociedad del Conocimiento (SC) como una formación cultural y económica en la actualidad. Esta formación cultural que está basada en el uso de tecnologías de la comunicación. Pero el reconocimiento no es por estos desarrollos tecnológicos en sí mismos, sino porque permiten encontrar nuevas formas de utilización de las ideas o del conocimiento en sí, una sociedad basada en los procesos del conocimiento en el que los aparatos simulan la inteligencia humana.

Es importante retomar la postura planteada sobre los programadores de software y construir un concepto más detallado sobre sus funciones y sus alcances. Por ejemplo, el entender que la función de ingeniero de software no está basada en una formación, sino en un desempeño, nos permite comprender el por qué la Sociedad del Conocimiento ha sido la cuna para la formación de esta ocupación.

Para desarrollar un concepto de programador o sus funciones, debemos partir de la realidad de su producto, o mejor dicho de cómo se construye su producto. Para Lévy (2011, p.p. 27) un programa es “una lista bien organizada de instrucciones codificadas, que pretenden hacer cumplir una tarea particular a uno o varios procesadores, a través de los circuitos que controlan, los programas interpretan los datos, actúan sobre las informaciones, transforman otros programas, hacen funcionar ordenadores y redes, accionan máquinas físicas, viajan, se reproducen, etc.”, de esta manera se desarrollan las acciones y el trabajo de los programadores, diseñadores y desarrolladores de software.

Desde una perspectiva práctica identificamos que la producción de software puede tomar más de un camino a la vez, en el que la constante en forma generalizada es la búsqueda de un método para optimizar los recursos, tanto humanos como materiales/electrónicos. Por lo tanto debemos re concebir la idea de qué es un ingeniero de software, ya que para lograr llevar a cabo el objetivo de programación, no solo escribe código, sino que revisa las posibilidades de mejorar el proceso de producción mediante la mejor conformación de un sistema. Es una ocupación multidisciplinaria, en la que se conjunta el uso matemático para analizar los algoritmos; ingeniería para calcular los costos y definir tendencias; gerencia con

enfoque científico, ya que requiere analizar las condiciones de riesgo y manejo de los recursos del personal y de su equipo de trabajo, por lo que podemos entender que se caracteriza por el manejo del proceso, y no solo del cómputo de información (Zelkowitz, 1978).

Entonces, partiendo de la idea presentada en el texto de Basil y Zelkowitz (1979) encontramos que el desarrollo de software y su producción abarca un amplio rango de actividades. Depende de la cantidad de programadores o personas que se involucran en el proyecto, considerando si es un producto de gran escala o de baja escala (según la ocupación y los usuarios potenciales), se pueden ocupar diferentes tecnologías, herramientas o técnicas para la producción. Por ejemplo, algunas herramientas son poco prácticas para ciertos ambientes de programación<sup>16</sup> (considerando el entorno, la comunicación entre departamentos y personal, etc.). Lo más importante es entender que este desarrollo se realiza para lograr un beneficio en los costos.

En el proceso, de forma técnica, (Basil y Zelkowitz, 1979) se pueden nombrar una serie de actividades, que si bien se conceptualizaron anteriormente en otro apartado, aquí podemos describirlas en su forma operativa. Podemos entender el ciclo de desarrollo o vida del software en los siguientes pasos:

- Análisis de requerimientos
- Especificaciones
- Diseño
- Desarrollo de código
- Prueba del software
- Operación y mantenimiento

Por otro lado encontramos las condiciones del bajo requerimiento en cuanto al nivel educativo que refieren los documentos revisados (Perera, 2011), siendo posible que adquieran el conocimiento de manera informal, pero que les permita resolver el problema presentado, reconociendo en estos la función principal nombrada como característica de la SC que deja ver los procesos del manejo de la información indistintamente de la forma en

---

<sup>16</sup> Nos referimos a el tipo de lenguaje o tecnología que se utiliza, pues en el caso de empresas pequeñas es poco utilizado el sistema SAP (System Application and Products), que es una empresa alemana para ofrecer soluciones integradas a negocios. En cambio se pueden utilizar herramientas de Recurso Libre, que se encuentran en diferentes repositorios en Internet.

que se hayan adquirido (Vilaseca et. al 2005). Si bien estas actividades pueden encontrarse bajo una función técnica, el requerimiento del proyecto podrá designar el lugar de aquellos que participan en cada desarrollo en específico, diferenciándolos como programadores, coordinadores o directores del proyecto. Estas posibilidades descritas se encontraron en el levantamiento de datos del trabajo de campo, mediante la división de funciones de los trabajadores por los años de experiencia (en el caso de empresas grandes o transnacionales) o la especialización de los temas (que encontramos presente en los casos de empresas pequeñas en las que los miembros a pesar de la organización administrativa, en cuanto aparece un requerimiento técnico, se reformula la relación entre los miembros del grupo).

Considerando que cualquier diseñador mantiene una competencia para lograr construir un software que aparezca sin “defectos de fabricación” o fallas, y además que funcione de forma segura y considerando las dificultades que se puedan presentar al aplicarlo a un hardware con características específicas, entenderemos que el concebir al desarrollador de software requiere no solo comprender las capacidades técnicas de compilación de datos o códigos, sino la función de conceptualizar de forma integral las necesidades de un cliente para llevar a satisfacerlas (Zelkowitz 2007).

Nos remitimos al texto de Boehm (1979) para comprender que no existe una historia de la ingeniería de *software*, sino que resulta de forma pragmática, el desarrollo de la ocupación como tal. Para ejemplificar este caso nos referimos al texto de Zelkowitz (2007) que presenta la definición del Buró de estadísticas laborales de los Estados Unidos (BLSUS)<sup>17</sup>, que presenta una definición operativa del programador de software como aquellos que “requerirán la formación más allá de un operador, pero no la educación analítica del ingeniero de *hardware*”. Esta definición responde a las acciones concretas del proceso, pero no a su conformación en general, por lo tanto se puede diferenciar la ocupación en sus funciones técnicas.

---

<sup>17</sup> El BLSUS es una agencia federal responsable de la medición de los mercados laborales de los Estados Unidos. Consultado en agosto del 2014 en [www.bls.gov](http://www.bls.gov)

A partir de esta información se puede mostrar una división operativa más concreta, que responde a formación escolar, experiencia y capacidades para el desarrollo de soluciones y formas de análisis e integración de resultados.

A continuación se establece una forma de análisis para identificar la relación directa que existe entre los programadores de software y las herramientas técnicas. Se muestra como el desarrollo entre estos elementos crea cuerpos de conocimiento que permiten observar las capacidades emergentes mediante la configuración de mercados de trabajo de reciente aparición. Se establece cómo las máquinas y los humanos poseen un cuerpo de información conjunta emergida de esta relación única.

## **1.11 Aproximaciones al Conocimiento Socialmente Distribuido y su relación en la producción del software en tanto ocupación laboral**

El objetivo del presente apartado es mostrar, de forma general, las condiciones que constituyen el cuerpo conceptual de la Cognición Socialmente Distribuida (CSD); sobre cómo el análisis de las categorías cognitivas permite entender la interacción o formación de estructuras que son compartidas socialmente, permitiendo así describir cómo es que se da la conformación y características del grupo que nos trae al interés, los programadores de software, el cual se encuentra mediado por procesos económicos y laborales, basados en la construcción y producción del conocimiento. Se muestra también cómo esta interacción está basada en la construcción social que ha surgido mediante el desarrollo de los sistemas computacionales, en conjunto con las características humanas y las formas de atención dirigida a concebir un concepto de cognición social. Por último se muestra la relación que tiene este aporte (la CSD) en relación a los trabajadores del software, mostrando características propias de los espacios y procesos.

### **1.11.1 Qué es la Cognición Socialmente Distribuida**

La ciencia cognitiva de forma general está conformada, en su estructura básica, como el estudio de los procesos subyacentes a toda acción inteligente. De esta forma, una visión clásica de la ciencia cognitiva atiende los procesos de la percepción y atención, representación e imágenes mentales, memoria, raciocinio, transformación del conocimiento, etc. Esta ciencia cognitiva clásica se conforma en la tradición que da cuenta de la

manifestación de los procesos del pensamiento humano, considerando diversas variables, pero asumiendo que se permite comprender su desarrollo a partir de los propios procesos de las estructuras mentales de los individuos. Para Piaget el desarrollo de la inteligencia y las capacidades cognitivas están fundadas en las habilidades mentales con las que se cuenta a partir de un desarrollo evolutivo psicogenético, el cual, al avanzar por una serie de estadios, que se presentan, de forma consecutiva e inalterable, permiten la formación del receptáculo que es la mente (como estructura que permite el desarrollo de funciones cerebrales) y que dará sustento para cualquier actividad humana. Así la inteligencia puede introducir contenidos a partir de los mecanismos de acomodación y asimilación (Sadurni, 2007). La idea expuesta aquí permite ejemplificar la concepción básicas de la ciencia cognitiva clásica, que trabaja con los conceptos del desarrollo del pensamiento del individuo como un ente que se apropia del entorno y construye con él las características de su pensamiento, modelando figuras a través de imágenes mentales y que permitirán el desarrollo de la actividad cotidiana.

Para la CSD esta estructura propuesta de la ciencia cognitiva clásica no cuenta con un elemento básico en su conceptualización, ya que esta

*“no considera los procesos cognitivos como exclusivamente internos a la mente humana, sino que los contempla de una manera más extensa, en la mente y fuera de ella, incluyendo en ello, por ejemplo, comportamientos verbales y no verbales, mecanismos de coordinación, formas de comunicación interacción entre la gente y los artefactos, las representaciones internas y externas (Lozares, 2007, p.p. 279)*

Pero el proceso del que da cuenta Lozares no es exclusivo de las condiciones humanas en tanto desarrollo e interacción en la vida cotidiana. Uno de los aportes que podemos reconocer en la propuesta de la CSD es la inclusión de no solo personas, sino de artefactos, que como menciona Cicourel (1994), esta interacción se da en la producción, modificación, y distribución de los componentes sociocognitivos y los contextos sociales. Por lo tanto, no podemos dejar de lado la propuesta realizada por Piaget (Sadurni, 2007) al incorporar los procesos de “acomodación” y asimilación, pero debemos tomar en cuenta las condiciones que surgen a través de la interacción con los objetos que soportan los procesos cognitivos (con todas las características antes descritas).

Es así como Lozares (2000) muestra una descripción, para observar como la fenomenología de Schütz nos presenta un vestigio sobre la génesis de esta CSD, partiendo de una visión fenomenológica y sostenida en procesos etnometodológicos. Sin embargo es importante mencionar que como producto de dichas metodologías no se cuenta con una base teórica exclusiva, sino que es tomada por distintas ciencias y enriquecida en su descripción de funciones o conceptos.

Así llegamos a una concepción de la CSD que muestra una cognición distribuida entre los agentes y los artefactos en un momento histórico específico, y es importante considerar que dicha cognición depende de la posición de los sujetos participantes en la interacción social y cultural. Pero si la distribución de la cognición depende de una interacción social y cultural, no podemos plantear un esquema de distribución o relación entre los agentes y tomarla para realizar un reconocimiento de otro fenómeno por el que se describió dicha estructura. Esto nos lleva a reconocer una crítica posible ante un error en el razonamiento de la ciencia cognitiva clásica, y es debido a que, si se cuenta con un esquema o estructura de relación entre elementos o contextos sociales, al modificar los contextos y utilizar la misma forma de razonamiento damos cuenta de que las equivocaciones se dan debido al cambio de contexto, por lo que no pertenecen a un conflicto en el razonamiento mismo (Lozares, 2000), por lo que podemos continuar, que al poseer diversos contextos de interacción, en cada espacio se habrá de generar una estructura de razonamiento dependiente de los agentes puestos en juego y los objetos utilizados.

No podemos dejar en un ejercicio de automatización a las respuestas ofrecidas por parte de un individuo ante dicha problemática en un contexto dado, más bien debemos encontrar la manera de describir las condiciones de una producción simbólica inherente a cada estructura cognitiva, de allí que la etnometodología (como método) o la fenomenología (como postura epistemológica) puedan ofrecer un espacio para la comprensión de cada contexto e individuo en particular. Tomado esto en cuenta es importante considerar una de las aportaciones principales de la CSD, que es la propuesta de unidades de análisis tomadas más allá de lo individuos. Como ejemplo el caso de Hutchins (2007) quien realiza una propuesta de análisis sobre la estructura de una cabina de avión, incluyendo su tripulación, los artefactos o instrumentos de medición y los símbolos desplegados de estos, que servirán como base para generar el análisis y registro de la velocidad al momento del aterrizaje, entre

otras características analizadas. Vemos en esta propuesta, que tanto instrumentos como agentes quedan integrados al lograr sintetizar una estructura como lo es una cabina de avión, para la cual se requiere una serie de conocimientos previos y una diferenciación de las interacciones observadas por los individuos dentro de dicho grupo o comunidad que comparten símbolos.

Con esta descripción se presenta una constante, el entorno interpretado, el cual pertenece a una comunidad viva, constantemente cambiante, que requiere de la adaptación y resignificación de cada proceso cognitivo dado en símbolos, sin que por ello podamos crear los elementos de dicha relación, es decir, debemos tomar los símbolos presentes ante la relación y poder dotarlos de significado y ayudar a que estos mismos signifiquen los propios procesos de la cognición.

Una posibilidad de avanzar en el análisis es mostrar las condiciones estructurales de la propuesta surgida en este apartado, para lo que es necesario dimensionar en este momento la diferencia entre acciones comunicativas y acciones instrumentales. La diferenciación en una propuesta de análisis semiótico que se genera ante toda acción comunicativa no puede opacar la necesidad de reconocer las acciones básicas para las que se diseña cada instrumento o las funciones básicas que realiza, por lo tanto es importante no perder de vista la forma en que individuos participan de sistemas computacionales o informáticos además de la función lograda con los artefactos por sí mismos, en el que la acción comunicativa se torne en acción instrumental. Esto es lo que Lozares (2000) reconoce como una propuesta de cognición distribuida, un proceso por el cual los individuos pueden dar respuesta a tareas, se orientan y razonan.

### **1.11.2 Aplicación y análisis de la Cognición Socialmente Distribuida**

Al momento se ha realizado una descripción de lo que se reconoce como CSD y sus características generales, dejando observar su cimiento “pragmático”, pero es necesario comenzar a describir cuales son los componentes que le forman y dan sentido a una estructura teórica que intenta más bien describir procesos.

Mencionemos 5 principios básicos ofrecidos por Hollan, Hutchins y Kirsh. (2000) y que permite reconocer un potencial al momento de realizar el análisis de su conformación. 1) la unidad de análisis es un sistema técnico-funcional que se forma por grupos de agentes y



artefactos auto organizados, adaptados y adaptables a su entorno, forma así una plataforma de referencia para cada elemento posterior a analizar dentro de un sistema en particular. 2) la unidad que se analice posteriormente se mantiene ligado al primer sistema referencial siempre, y se constituye de representaciones internas y externas, que forman un sistema cognitivo propio, pero dependiente del sistema técnico funcional. Esta condición se puede entender ante la necesidad de reconocer un repertorio de capacidades colectivas que se requieren para la realización de una actividad, entendiendo que el conocimiento de los miembros del sistema es variado y colectivo. 3) los nuevos conocimientos se generan a partir de acciones recurrentes y no lineales. A partir de aquí podemos reconocer que la CSD es una propuesta de conocimiento emergente y que cuenta con capacidades cognitivas diferentes al de la suma de sus miembros. 4) los procesos funcionales-cognitivos son computacionales, lo que implica coordinación e interface entre las estructuras internas y externas del sistema cognitivo. 5) la información o representación se transforma selectivamente en red socio técnica a partir de un estado inicial, el cual es entendido como un horizonte de observación, por lo que el resultado se muestra como itinerario o trayectoria, en si, como un proceso.

Ante la conformación de un sistema cognitivo que contenga las características ya mencionadas, se puede retomar una propuesta ofrecida por Lozares (2007) y mostrar una división en subsistemas o diversos elementos a) los agentes, humanos o artefactos, y sus recursos que son capaces de procesar; b) el sistema técnico-funcional e interactivo reticular (mencionados antes como acciones instrumentales y acciones comunicativas); c) los estados y transiciones representacionales y los mecanismos que la implementan; d) el horizonte de observación y e) las fronteras del sistema o unidad de referencia y sus agentes contextuales. El desarrollo de estos elementos no podría considerarse de forma aislada, ya que por la naturaleza del propio sistema de la CSD vemos que se alimentan y se representan en forma conjunta, mostrando la característica principal de enmarcarse como un proceso y no como una estructura sólida inamovible

Retomando la característica del sistema cognitivo de ser entendida como un proceso, es necesario reconocer que es un sistema/entorno el que propicia la alimentación del mismo sistema. Se debe entonces establecer una serie de criterios fundamentales para su análisis, por lo tanto veremos por un lado la presencia, permanencia y coherencia de los

componentes que interaccionan y modifican los resultados del proceso como los elementos se entrelazan e interaccionan. Por otro lado veremos un resultado de la fase del estado final que posea un cierto grado de equilibrio con relación a las otras fases del proceso (una continuidad o correlación). En este sentido, cualquier representación a la que se refiera, puede ser entendida como información codificada, y se puede tomar como un símbolo distribuido en los agentes, recursos y procesos de forma que conjuntamente tengan sentido. Así la CSD muestra como las representaciones pueden inscribirse en medios físicos o entornos (virtuales) que los signifiquen. Con todo lo anterior, se muestra que las pautas establecidas de la información, representación y conocimiento participado consiguientes, llevarán a la formación de expectativas participadas sobre la realización de tareas. Y dichas expectativas es lo que se reconoce como comprensión de base común o intersubjetividad (Lozares 2007).

### **1.11.3 Interacción humano computadora**

Continuando con la visión de la CSD, podemos identificar dentro del desarrollo de las capacidades interactivas del humano con la computadora, una serie de características que se presentan con la intención de mostrar la conformación singular que representa la relación Humano-Computadora frente a la diferencia que se puede encontrar con otro tipo de instrumentos que no utilizan el procesamiento de información.

La principal diferencia localizada a través de esta lectura es que en la relación Humano-Computadora se cuenta con un esquema cognitivo que no solo es sostenido en los objetos y ofrecidos hacia los agentes humanos, sino que hay un desarrollo cognitivo y de proceso informativo que está en juego en los mismos objetos. Para la CSD, una de sus funciones es el reconocer los espacios de trabajo para poder identificar así un entorno creado que propondrá una situación en particular a analizar, una unidad analítica integral entre agentes y entorno, y en el caso de los objetos computacionales se cuenta con un reconocimiento de los objetos virtuales, de las realidades potenciales y la dificultad de reconocer entre objeto físico o procesamiento de información.

Para Lévy (2011) la descripción del término “nuevas tecnologías” toma la actividad de grupos humanos como una función colectiva de estructura compleja que se cristaliza a través de los objetos materiales, de programas informáticos y de dispositivos de

comunicación, por lo tanto vemos que el describir estas características por separado solo permite acercarse al concepto de interacción Humano-Computadora pero no permite dimensionarlo de forma general con su potencial total.

La descripción ofrecida por Lévy (2011) para un programa es: Una lista bien organizada de instrucciones codificadas que pretenden hacer cumplir una tarea particular en uno o varios procesadores, es decir, que cuenta con un soporte físico, sin que este soporte sea el que se mantiene de forma directa en contacto con el humano. El mismo autor (Lévy, 2011) ofrece el concepto de “interface”, y lo describe como todos aquellos dispositivos que permiten la digitalización de la información, para que pueda ser computada por la máquina. En este caso se incluyen pantallas, teclados, mouse, cámaras, etc. En este momento cabe señalar la característica de la computación en cómo es entendida al día de hoy, ya que hacia mediados de los años 70's, del siglo pasado, las computadoras no contaban con pantallas, solo emitían sus resultados en tarjetas impresas o perforadas.

Otra de las características que se reconoce como única de los equipos informáticos es que poseen una memoria distinta a la de los objetos en general. Para la CSD, la información de los objetos no se encuentra en sí mismos, así como la cognición humana no se encuentra solo en la mente o en los propios procesos mentales individuales, sino que se alimenta de la interacción de los agentes como un entorno (Lozares, 2007) pero es de considerarse que algunos objetos de la Tecnología de la Información (TI) cuentan con una memoria que permite el registro de información en sí mismo. Esta memoria cuenta con la capacidad de mostrar un registro de interacciones de forma puntual.

Así podemos mostrar que la condición para que la CSD nos permita realizar un análisis, deberá centrarse en una relación establecida entre los elementos del sistema o unidad a analizar, pero también es importante resaltar las características aquí mencionadas al momento de poner en juego la capacidad de análisis de dicha estructura y la función de los objetos que la conforman.

Si para la CSD es importante mostrar cuáles son los elementos que presentan relación en la creación de un cuerpo o unidad analítica, poco se ha trabajado en relación a las condiciones de cómo es que estos objetos funcionan o qué representatividad tienen al momento de generar un proceso cognitivo (Hollan et al, 2000) con esa intención

describimos algunas de las características propias en la relación Humano–Computadora, en la que se pueden crear entornos virtuales a partir de la aparición de interfaces que simulan las condiciones cara a cara, que permiten distintas formas de comunicación en las condiciones sociales de los grupos de trabajo. Bajo esta descripción, es importante reconocer que existe la posibilidad de realizar un análisis cognitivo centrado en la representación en sí misma y otro tipo de análisis que se puede realizar a partir de la relación entre la representación y las cosas que representa, o quizá una imagen borrosa entre ambas (Hollan et al., 2000).

En la computación actual estamos acostumbrados a tratar los objetos más cerca de la representación en sí misma como si fueran objetos reales, y no como una representación de sus suplentes, es decir una representación de los procesos realizados por la computadora. Para la CSD el trabajo que se realiza con la computación sucede con la manipulación de las propiedades de objetos que las personas crean a través de la representación y no en sí de la cosa (ya que no existe una forma tal de tomar la cosa). La representación de una pantalla de computadora se presenta como un “escritorio” que tiene como función desplegar las acciones a realizar, sin embargo, la conformación de archiveros, programas y procesos en computación, atraviesan por una forma de organización distinta en sus esquemas de proceso. Podemos utilizar de forma integral las propiedades que simulan los procesos a través de las pantallas para organizar la información y las representaciones que de ella se desprenden, agrupar datos o archivos bajo distintas categorías y colocar marcas en diversos apartados de los documentos (Hollan et al, 2000).

Este análisis permite reconocer el carácter “virtual” de los objetos, en el que encontramos que su relación con la realidad puede ser tomada desde diferentes categorías. Para Lévy (2011) lo virtual puede analizarse desde la informática o como un sentido corriente o filosófico. Para la filosofía, es virtual lo que existe mas que en potencia y no en acto ya dado, pero para el sentido común lo virtual es contrario a lo real, perteneciente a una irrealidad. Para la computación, al ser una entidad desterritorializada, lo virtual es capaz de generar varias manifestaciones concretas en diferentes momentos y lugares.

En sí mismo, el lenguaje es una representación virtual (Boulaghzate, 2014), la palabra representa elementos potenciales y no los objetos, es una actualización de los conceptos al

momento de ser nombrada. Esto nos recuerda una característica del software, que están establecidos y diseñados a partir de lenguajes de programación que tiene como elemento principal una sintaxis que ayuda a dar sentido a los elementos codificados.

Las nuevas estructuras y posibilidades encontradas en un modelo ampliado de comprensión de los sistemas de representación a través de la interacción Humano-Computadora es posible debido a la información retenida por los objetos (sistemas electrónicos de almacenamiento) que permiten establecer una nueva ruta en el proceso de adquirir o generar información, ya que se pueden tomar elementos desde diferentes fuentes y con un manejo singular, como el caso de reconocer las estructuras dadas por las interacciones entre agentes, registradas con información precisa, que permite acceder a nuevas representaciones o análisis como categorías inexistentes en unidades ajenas a los procesos computacionales (Hollan et al. 2000). Se presenta como un ciberespacio que permite una relación independiente de los lugares geográficos y la coincidencia de los tiempos, pero es una plataforma que permite una representación compartida o tomada por una comunidad específica. El ciberespacio permite a los miembros de un grupo humano coordinarse, cooperar, consultar e interactuar, casi en tiempo real, una memoria común (Lévy, 2011). Así este ciberespacio acompaña y acelera una vitalización general de la economía y la sociedad

## **1.12 Problema de investigación**

A lo largo de la descripción realizada en las secciones anteriores se ha dado una guía para cursar un panorama general de 2 condiciones centrales en la conformación de las sociedades actuales, las cuales son: 1) Condiciones laborales y su relación del conocimiento y 2) Uso de los equipos de cómputo y procesamiento de información.

Desde el reconocimiento que realizara Bell en 1976, se ha continuado en un constante cambio, luego de la venida de las estructuras de trabajo en la era posindustrial (Bell, 1976). Estos cambios se han visto reflejados en las condiciones personales y la forma de socialización, por lo tanto es posible reconocer que las condiciones generales de estas relaciones dadas entre los trabajadores se insertan en una dinámica que es caracterizada en su estructura y sobre todo en su distribución. Por lo tanto encontramos en esta descripción realizada permite un reconocimiento de estructuras establecidas con anterioridad a lo largo

del siglo XVII y hasta la actualidad, en la relación del trabajo asalariado y el desarrollo de la sociedad (Rosanvallon, 2007), y un tránsito que se realiza a nuevas formas en que se reconoce las condiciones laborales y se colocan en una división social en la que se incluyen procesos personales y generación de conocimiento en sí misma, y que se ha convertido en la materia para generar ocupaciones y empleos tras la aparición de la figura de los programadores de *software*, incluyendo todas sus definiciones (Mahoney, 2004).

Tras el desarrollo de lo que Castells (1999) llama “nueva economía”, observamos que ésta ha basado su desarrollo en la incorporación masiva del conocimiento y la aplica en diversas áreas económicas actuales. Sin embargo es importante mostrar la forma en que la tecnología ha logrado ser la herramienta principal no solo para la producción o la ocupación en general, sino que ha sido entendida como la herramienta que genera conocimientos y en la sustitución de habilidades mentales (Castells, 1999).

El tomar en cuenta que actualmente algunos mercados de trabajo se centran en procesos y procesamientos, no solo de servicios, sino con condiciones estrechamente ligadas a la producción inmaterial e intelectual, nos da oportunidad de identificar los cambios mencionados. En estos nuevos estilos laborales se generan nuevas relaciones que permiten ver el cómo se han modificado las características de los grupos de trabajo, medios de transmisión de información y la forma en que se toma la materia prima para elaborar los nuevos productos.

En la actualidad, debemos reconocer la posibilidad de registrar los cambios que se presentan a nivel general en lo social mediante el concepto de trabajo y ocupación, entendiendo su función como aquellas que permiten el acceso a las estructuras de protección social o en su parte más estructural al acceso a un ingreso económico que permita la subsistencia. El entendimiento de este concepto de trabajo y ocupación se genera a partir de una descripción de los elementos que constituyen cada uno de los casos que puedan ser tomados (en nuestro caso, las condiciones laborales de los programadores de *software*), mostrando sus características singulares, dejando así por sentado el hecho de que emergen nuevas formas de ocupación. Por las características generales en las que se constituye la forma de interacción a través de las TI, en la que los sujetos se colocan principalmente en una posición en la que se muestra una interacción con otros individuos y mediados por

máquinas y equipos de procesamiento de información, se puede dar el reconocimiento de una forma social que se empata de manera propia con la forma laboral. Esto no es un tema nuevo en estudio, sin embargo, el incluir los objetos que sostienen estos procesos en la creación de conocimiento (equipos de cómputo que realizan diferentes procesamiento de información y permiten formas de socialización), es el aporte que describe como una nueva forma de asumir los mercados de trabajo, a partir de los individuos y elementos que lo conforman. El reconocimiento de esta serie de actividades es la que permite mostrar un proceso que es dado en las estructuras contemporáneas.

Al hablar de trabajo remunerado debemos reconocer las necesidades de acercamiento e integración a la oferta de un mundo contemporáneo, que sugiere reglas y formas, y así dimensionar el entorno inmediato para identificar las formulas a través de las que esto sucede. Podremos ver funciones como oficios especializados en el uso de tecnologías digitales, los cuales están presentes en su generalidad en la vida contemporánea y son tomados en cuenta para el registro de información en censos y estudios de ocupación y empleo en México (INEGI, 2014). Una complicación reconocida es la dificultad para identificar dichas ocupaciones, ya que se cuenta con un registro que no permite recuperar la información adecuada, por lo que se reconoce una complicación para realizar un análisis con información concreta de dichas ocupaciones en torno a las nuevas configuraciones descritas hasta el momento en este texto. La falta de estudios que reconozcan la nueva era digital como un campo de aplicación laboral, en la que se suman las condiciones anteriores a la época y las nuevas dadas por las TI, está dejando un rezago en el registro de las nuevas ocupaciones y empleos generados en la actualidad, pues no se toman en cuenta estos sectores que reflejan un apartado en los censos de ocupación, pero además en los censos económicos que muestran empresas que basan su trabajo en desarrollo de software o algunas formas similares. Con esto no solo se identifica la carencia de datos específicos de la función directa, o empleo declarado, de los productores o prestadores de servicios en estos nuevos medios, sino que no se permite el reconocimiento de los procesos laborales de los que participan, aproximadamente el 0.48% de la población económicamente activa (análisis propio a partir de datos de la INEGI, 2014). El encontrar y reconocer estas funciones permite el tomar en cuenta un aspecto de la nueva conformación social y laboral,

y trabajar con elementos que permitan describir las características de algunos oficios como diseñadores, programadores, prestadores de servicios en el ámbito de lo digital, entre otros.

Enmarcando lo descrito anteriormente queda por entender el cómo se conceptualiza, desde su validación a través del reconocimiento de las propias comunidades simbólicas de trabajadores, los mercados de trabajo especializados en la producción inmaterial y de símbolos, el cual permite reconocer dentro de la economía una nueva asignatura, en la que los productos realizados por los productores requieren de un mínimo de insumos, bajo costo de producción y sobre todo una sencilla distribución.

En la presente investigación se busca realizar un aporte al describir las características de una parte de la población que se desempeña en este grupo laboral, que cuente con sus propias singularidades. De esta forma se busca generar un acercamiento al fenómeno para describir un campo de la nueva forma de relación en la economía, por lo que se situará en base a la inserción laboral en el contexto descrito anteriormente.

De esta descripción en forma de trabajo y condiciones reales en cuanto a las herramientas surge la pregunta:

¿Cómo se empata la función laboral y la reproducción de la vida social y personal de los programadores de software a través del desarrollo de la profesión, considerando las estructuras digitales y las capacidades técnicas que componen dicho fenómeno en la actualidad?

Esta pregunta podrá ser respondidas en la medida en que se puedan estructurar respuestas para otras condicionantes como: cuáles son las condiciones laborales de las personas que participan en la producción del software, considerando su conceptualización general de su actividad frente a otras estructuras laborales, sus estructuras en tanto distribución de actividades laborales, sus responsabilidades para resolución de problemas y conceptualización de su entorno de trabajo

### **Objetivo general de la investigación**

Analizar cómo está relacionada la actividad laboral y personal de los programadores de software, a partir de observar el desarrollo de las herramientas digitales y las capacidades técnicas de la profesión.



## **CAPÍTULO 2**

### **ENFOQUE TEÓRICO - METODOLÓGICO**

#### **2. Introducción**

En el presente capítulo se desarrolla el enfoque teórico metodológico que conduce la presente investigación, la cual parte de un interés descriptivo tras la falta de documentación sobre el fenómeno de la construcción común de la realidad laboral y personal de los programadores de software.

El capítulo comienza estableciendo las bases de una postura epistemológica, la Teoría Fundamentada, que es propuesta como base. Esta base se nutre de los conceptos trabajados hasta el momento y los toma como un universo a analizar, pues en estos se contiene una forma de relación que se busca describir mediante una estrategia relacional. Esta estrategia relacional está implicada por los antecedentes descritos en el capítulo previo y con los resultados de codificaciones que surgen en la revisión de cada dato obtenido. A través de este enfoque damos cuenta del fenómeno estudiado, motivados por la falta de estudios o investigaciones previos desde las ciencias sociales para este tema.

El capítulo continúa describiendo la metodología sugerida para este trabajo, la cual está basada en el estudio de caso, lo que implica el reconocimiento de una realidad concreta como es la conceptualización desde lo laboral de los programadores de software. Dicha conceptualización (el caso en cuestión) nos sirve para mostrar un elemento de la realidad en conjunto, pero que contiene en la información de cada participante o programador una forma propia que describe una parte de los distintos elementos que la conforman, y que a la vez ejemplifican las posibilidades que se pueden reconocer en algunos otros casos.

Debido al tema que se aborda en la presente investigación, y en relación a la poca información reconocida en investigaciones previas, se desarrolla la propuesta para la elección de los sujetos que participan en la recolección de datos en campo. En este apartado se describe a los sujetos, tomando como referencia su implicación técnica en el trabajo, la forma de inclusión al mundo laboral y la capacitación técnica cursada para desarrollar esta ocupación. Además se muestra una realidad de las condiciones a través de las que se

tomaron a estos sujetos, es decir, las complicaciones para localizarlos y acceder a su participación.

Por último, ya luego de contar con una metodología y postura epistemológica es necesario ofrecer una propuesta de instrumento para la recolección de información, acorde con la población y los objetivos; la entrevista semiestructurada. Dicha técnica de recolección de información permite entender el contexto en el que los entrevistados se desarrollan, logrando ofrecer una perspectiva general que si bien no es posible mencionar todos los procesos por los que transita la información o la manera en que estos se relacionan, se logra llegar a una imagen concreta del fenómeno. Para lograr dicha recolección es necesario ofrecer una serie de temas a tratar, y que están directamente relacionados con el objetivo principal de la investigación. En este capítulo se muestra de forma conceptual los temas en forma general, sin embargo ya en el capítulo de análisis de datos y conclusiones se dará respuesta a la forma en cómo estos elementos se relacionan. Además, en el capítulo de análisis se incluyen elementos que surgieron tras la categorización y subcategorización de las entrevistas en individual, lo que implica generar un esquema final de la tarea propuesta.

## **2.1 Postura epistemológica**

Para lograr describir esta estructura que se ha planteado en la primera parte de este documento, a partir de las características de la Sociedad del Conocimiento, conceptualización teórica del trabajo ampliado y de la profesión de programador en sí y la incursión en el mundo laboral, es necesario realizar un trabajo de integración y darles así un carácter unificado, que represente el fenómeno social que se ha delimitado hasta el momento. Para realizar esta tarea se propone realizar el trabajo desde la concepción que ofrece la Teoría Fundamentada, desarrollada por Strauss y Glaser en la década de los 60's del siglo pasado (Soneira, 2006). La elección de esta forma teórica de análisis se ha elegido por mostrarse la investigación en una fase exploratoria, considerando que se cuenta con poca información que existe en torno al tema señalado. De esta forma el abordaje de dicha Teoría Fundamentada se ciñe a la realidad obtenida en las entrevistas semiestructuradas, dejando de lado los procesos de descripción etnográfica que en otras aplicaciones caracterizan dicha teoría.

Así, la propuesta se centra en el análisis que parte del reconocimiento de las condiciones sociales actuales y la diversificación que se da a partir de una construcción social de características variadas y nuevas formas de valor, como son las posibilidades creadas en una sociedad del conocimiento (Vilaseca et al., 2005), considerando principalmente que la distribución de recursos como la información, en tanto datos y en ocasiones procesamiento de los mismos, son un elemento que nos permite ahondar en la forma en cómo está constituida la realidad actual, sin dejar de tomar en cuenta las estructuras heredadas de realidades y desarrollo sociales previos a la revolución de la era digital, las cuales se mezclan para dar paso a estas nuevas manifestaciones (Castells, 1999).

El considerar en su totalidad estos elementos culturales emergentes, híbridos de estructuras laborales y de reconocimiento social del entorno, nos exige la reorganización de información y a la vez nos da pie a proponer estructuras creadas bajo las condiciones que se enmarcan en los propios productos creados en sí misma, que en este caso, empatándolo con la estructura teórica propuesta por Glaser, Strauss y Corbin (citados en Soneira, 2006) entenderemos que este proceso de descripción nos da la posibilidad de mostrar en una primera imagen las condiciones necesarias para exponer, a través de la categorización emergente, un panorama general. De estas condiciones podemos partir para identificar estructuras de la vida cotidiana que nos permitan dar sentido a un ordenamiento conceptual del fenómeno, que cuentan con un cuerpo de representaciones único y encaminadas a formar parte de una descripción total de un fenómeno social de mayor generalidad, la cual además es una característica compartida con los requerimientos de la Cognición Socialmente Distribuida (CSD).

El pensar en un desarrollo de teoría a partir de la información que se recopile del campo, es la herramienta que nos podrá permitir entender el desarrollo de la realidad de los mercados de trabajo que tiene como elemento similar la relación entre hombre, trabajo y computación. El describir este fenómeno nos dará oportunidad de mencionar en cada momento una serie de procesos que han emergido y se ejemplifican en lo que hasta ahora hemos considerado el objeto principal de este estudio, el conocer, a través de un proceso descriptivo las características sociales que permiten a los individuos participar en el campo de la programación de software presentada como medio laboral. Considerando lo anterior

tendremos la posibilidad de dar sentido a la aparición del fenómeno y las características que le acompañan y refuerzan en cada una de las situaciones que se estudian.

Así, la Teoría Fundamentada nos permite entrar en este campo con un real sustento científico y dando un soporte desde la comprensión de las estructuras de la vida cotidiana, en la que son principalmente estas estructuras las que interesan a la presente investigación,

El punto central de esta postura epistemológica, permite encontrar una serie de datos, de distintas fuentes y formatos, que son principalmente tomadas como elementos independientes que conforman un todo, los cuales son utilizadas para, de forma inductiva, lograr la comprensión y los aspectos relacionales en el cuerpo que se ha logrado delimitar considerando las características singulares de la vida cotidiana actual.

En la base del proceso descriptivo encontramos que los elementos que conforman el fenómeno son:

- Los actores humanos, los cuales cuentan con el interés tanto laboral como personal de desarrollarse a través de las redes digitales
- Las propias redes digitales, que cuentan con un desarrollo técnico a partir de la invención de tecnologías de la comunicación, que permiten el manejo de información y liberan el potencial de la capacidad humana para lograr exponenciarla y presentarla con nuevas características a las tradicionales en los estudios cognitivos
- Las necesidades de una realidad laboral que dan forma a una estructura social a través de la división salarial y las formas distributivas de los ingresos

El alcance que estos elementos en conjunto pueden llegar a tener se logran mostrar en el capítulo de análisis de los datos, que presenta la estructura que nace a partir de la relación de dichos elementos, ya que como se menciona en las bases de la Cognición Socialmente Distribuida, la suma de los elementos crea nuevas capacidades, no solo pone en conjunto a estos.

Por lo tanto, en la presente investigación partimos de la propuesta de que si bien este fenómeno en particular, la relación de las características personales y laborales de los programadores de software, está centrado en un aspecto de interés general para las ciencias

sociales, es a partir de considerar que los mercados de trabajo y las funciones laborales son de carácter prioritario y tomados como ejes rectores para la presentación de teorías sobre patrones que se reproducen fuera del ámbito laboral. Para estos elementos incluimos la trayectoria enmarcada en acciones concretas como logros laborales; tomando las dificultades y los accesos al conocimiento técnico y la inserción laboral; el empatar este conocimiento técnico con la motivación (reconocida desde lo individual por cada participantes de la investigación) para continuar con este desarrollo; y reconocer elementos generales como la organización de las estructuras y jerarquías laborales.

Estas dimensiones son utilizadas con la intención de formular aproximaciones empíricas en un primer momento. Entonces, del registro de esa amplia gama, podemos reconocer a través de símbolos, las condiciones generales que darán sustento a comprender la naturaleza del fenómeno social contemporáneo sobre los trabajadores en la producción de software y programación, al considerar sus características principales.

## **2.2 Metodología: estudio de caso**

Se busca, como metodología, realizar un estudio de caso, en el que se entiende como unidad principal de análisis el constructo que representa el sujeto inserto en una entorno, que se caracteriza en tanto función laboral y su relación con su comunidad de trabajo, en el que las funciones están dadas por un proceso organizativo propio de la rama (Castillo, 2007) y no por un proceso jerárquico como aparecen en estructuras tradicionales; que cuenta con una distribución en la que el espacio y el tiempo se muestran como una estructura flexible, singular de características tales a las presentadas anteriormente en el apartado de descripción del objeto de estudio. Este tipo de ocupaciones laborales se presenta como uno de los productos primeros de esta sociedad del conocimiento en el que la mercancía ha dejado de lado su supremacía en los fines del trabajo y queda de lado la producción fabril, dejando paso a una industria que se localiza entre los servicios y la manufactura, que cuenta con características singulares y que podemos localizar en diversas formas que permite dar luz a las nuevas configuraciones en la producción económica, en la que la materia queda en segundo plano y se estructura la relación laboral en base al conocimiento y las capacidades intelectuales del individuo (Vilaseca et. al., 2005).

Un estudio de caso nos permite observar y escuchar la descripción de los actores involucrados en el estudio y la relación existente entre ellos, así dar cuenta de las estructuras de producción, o la forma en que estas son vividas por los actores, además de la interacción cotidiana de estos y las herramientas que requieren para llevar a cabo su trabajo, el cómo estas herramientas (basadas en la tecnología de la información) han permitido un desarrollo personal y laboral. En la presente investigación intentamos el reconocer y describir de forma general una tarea particular, justificando así esta metodología.

También atendemos la realidad, dentro de las estructuras virtuales, dada en el proceso del desarrollo de software, considerando la forma de relación entre los participantes en empresas dedicadas a este campo, en el que la programación es un núcleo principal, pero que se ve permeado por otros campos como el de la información personal compartida y la posibilidad de establecer relaciones que si bien no son del todo controladas, están establecidas mediante redes de interacción social que cuentan con funciones específicas (Johri, 2011).

Partiendo de la intención de responder la pregunta ¿Cómo se empata la función laboral y la reproducción personal de los programadores de software a través del desarrollo de la profesión, considerando las estructuras digitales y las capacidades técnicas que componen dicho fenómeno en la actualidad? la investigación se interesa en mostrar dichas características de profesionalización, el cómo, a través de entender la contextualización desde la estrategia del estudio de caso, podremos mostrar las condicionantes de cómo se desarrolla la actividad de los trabajadores del software, intentando indagar en las comunidades de trabajo y su relación con las condiciones personales de los participantes en la investigación.

Pero si lo que lleva a la investigación a utilizar el estudio de caso, (entendida desde la Teoría Fundamentada, como metodología óptima), que guía el manejo de la información, es el reconocimiento de la forma en que los participantes conciben la realidad y los elementos que han permitido construirla, no es tarea principal reconocer solo las características y motivaciones de los participante en forma individual. Más bien el trabajo se centra en aquellas estructuras que dentro de la motivación se reconozcan como generales para el apartado que habrá de dar cuenta de las líneas no escritas y que permitirán diversas formas de

presentar la información recolectada. Así la información de la investigación servirá de forma Instrumental, es decir, “que el estudio de caso aspira a ser un medio de descubrimiento y desarrollo de proposiciones empíricas de carácter más general que el caso mismo” (Gundermann, 1994, p.p. 257) tras la recolección de diversas entrevistas que dan cuenta del sistema en general del que se considera inserto nuestro objeto, la ocupación de programador de software como fenómeno social y cultural.

Considerando de forma general la comparación de los individuos participantes en la investigación, se cuenta con un sustento que permite ver intereses generales entre los participantes y lograr rescatar además las diferentes formas en que un programador puede desarrollarse cotidianamente mediante el uso de sistemas computacionales para el desarrollo de su trabajo. Se busca tener información sobre el cómo la alienación al trabajo se presenta en el caso de los trabajadores de la producción de símbolos como son los programadores de software, dando luz a la forma en cómo se consideran grupos de profesionales con las características de ser trabajadores en el que el producto está dado de forma virtual, el cual además es una característica en la generalidad de la profesión, el participar de procesos virtuales en producción e interacción.

Con el desarrollo de la metodología del estudio de caso en la investigación se busca establecer relaciones de teorización en estas formas que no han sido encontradas en la investigación documental para esta investigación, es decir, se busca poner un orden y nombrar los acontecimientos empatándolo con elementos que permitan dar pie a ser considerados elementos estructurados y concretos, que representan una nueva realidad emergente y de esta forma poder aportar a la teoría de los mercados de trabajo, al entender las condiciones de las que participan en las formas ofrecidas, jerarquización de los miembros participantes, formas de distribuciones de responsabilidad, etc. (Gundermann, 1994).

En este momento es importante el reconocimiento de las herramientas concretas utilizadas en el desarrollo profesional de nuestro interés, ya que es una plataforma que permite directamente el acceso a otra parte medular de la investigación, como lo es la aparición y utilización de las redes virtuales de intercambio, el uso de computadoras para el procesamiento de la información y el acceso a internet. Estos elementos son herramientas

que estarán presentes a cada momento en el desarrollo de la técnica y cumplimiento de las funciones laborales y en la que la adaptación y asimilación a estos medios es de suma importancia para el desarrollo de tareas específicas, para su comprensión como fenómeno y para su participación en cuanto elemento de un mercado de trabajo, que a la par de estar presente en la creación económica, podemos identificarla en la vida cotidiana (Erikson, 1990), por lo tanto es importante dar lugar a los artefactos en los que se apoya el desarrollo de la cognición y la motivación, encontrándose en realidad que, si bien los artefactos son herramientas solo se podrán utilizar en tanto que se posea una instrucción de uso dada por una comunidad que respalda esta utilización, un abordaje desde el interés personal y una red de motivaciones que permite crear el sentido que den los agentes en interacción que utilicen dicho artefacto.

Por lo aquí descrito se dará cuenta que los objetos requeridos para la realización de tareas específicas cuenta con una importancia formativa para el desarrollo de cada una de las ocupaciones específicas a estudiar, y al retomar las descripciones del objeto en esta investigación veremos que el carácter virtual que le acompaña, requiere expresamente un análisis de la construcción del objeto, y sobretodo el uso de tal objeto a través de la participación de las redes virtuales en las que se genera una distribución de información que contiene distintos tonos de importancia para cada individuo, así como una implicación personal al codificar cada rasgo de la red, que se reproducen a través de condiciones no presenciales. El carácter inmaterial de dicho objeto y la apropiación de éste para crear capacidades cognitivas dadas en medios de interacción que se rigen por normas distintas a la distribución o socialización “cara a cara” es un elemento que se muestra constante dentro de la realidad de los programadores de *software* (De la Garza, 2010; Castillo, 2007; Borden et al. 2007; Hollan et al., 2000). De esta forma, todo símbolo creado o reconocido se da no solo por el proceso cognitivo de un individuo sino de la utilización de los artefactos tomados desde la comunidad, en los que se muestra el potencial de desarrollo para la realidad y que delimitan las posibilidades al individuo y su cognición.

Para la investigación es importante tomar esta característica de delimitación de capacidades cognitivas y estructurantes a través de la función laboral estudiada, como una posibilidad, puesto que es utilizada como herramienta en la presente investigación. Se parte de la intención de incluir nuevas formas de trabajo y organización en la creación de



software. Por lo tanto veremos que las condiciones actuales de la técnica han heredado desde un registro desde los 80's la reproducción de esquemas que responden a creación de frases sintácticas en un lenguaje de programación, es decir, se ha permitido la reproducción bajo el *mainframe* (marco de referencia) que resulta un lenguaje común y que desde su inicio ha sido compartido por una comunidad especializada en un entorno virtual como el ARPANET (Forester, 1992; Raymond, 2000, Vellverdú, 2007). Conocemos el límite de la estructura, pero no conocemos el límite de sus combinaciones para crear nuevas frases que se deberán entender como procesos de programación que resuelven dificultades empíricas. En este sentido, la interacción de los programadores con su herramienta principal, que es el código, y la transmisión de posibles formas de solución, son un campo que si se toma en cuenta desde todos los elementos mencionados se crea un cuerpo de estudio que cuenta con la posibilidad de ofrecer información y ser leída para presentar una aproximación a la descripción general del objeto, así como la respuesta implícita de las preguntas planteadas, para poder volver esta respuesta explícita.

Si bien el contar con herramientas cognitivas y estructuras laborales propias es un indicador de haber adaptado las estructuras al andamiaje de la vida cotidiana (que en la actualidad incluye la laboral), que ayudarán a resolver la tarea de programación, vemos que el adaptarse a una forma de redistribuir u ofrecer herramientas diseñadas o programadas, responde a una interpretación de un entorno, en tanto se reconoce como contexto profesional, que incluye una codificación de la realidad específica y que permite, de esta manera, compartir los símbolos y en un momento anterior, la trascendencia de la acción realizada; esto es de una manera el contenido compartido en su forma más concreta y que ha ayudado a adquirir estructuras para resolución y generación de nuevas propuestas.

Lo que se intenta analizar bajo este esquema es la condición de “el programador” llevado al campo general y no situándolo en las herramientas adquiridas de un Programador, que limitaría las condiciones de trabajo al centrarse en un modelo de cognición que principalmente reconoce la interactividad de un sujeto en su entorno y la adquisición de símbolos en este mismo.

## **2.3 Definición operativa de los participantes de la investigación para el trabajo de campo**

El desarrollo del trabajo de campo se realizó con miembros de diferentes estructuras laborales o grupos de trabajo lo cual responde al desarrollo teórico presentado en el capítulo 1, pero además responde a las condiciones encontradas en los trabajadores entrevistados. Las categorías se describen en este mismo capítulo.

Una limitante que se presentó fue la dificultad para localizar grupos dedicados a dichas tareas, ya que a pesar de encontrar una gran cantidad de empresas publicadas en internet y grupos de programadores en redes sociales, pocos fueron los que respondieron a la solicitud y menos los que permitieron la realización de las entrevistas. Las razones se desconocen, además de no ser un tema que implique directamente a esta investigación, por lo que no se ahondará en ello.

En total se realizaron 10 entrevistas que sirvieron para desarrollar el trabajo de análisis<sup>18</sup>, para el cual se utilizó el software para análisis de datos cualitativos Atlas Ti 7. Además, por la complicación mencionada en el párrafo anterior, se trabajó con personas en diferentes estados de la república siendo a través de internet como se pudo realizar dicha entrevista. Cabe mencionar que este es un procedimiento que es utilizado comúnmente por los entrevistados, pues por sus condiciones de trabajo establecen diversas relaciones por estos medios digitales. En el apartado de análisis de los datos se realiza una referencia más detallada de estas características mencionadas.

Se lograron localizar grupos estructurados en empresas tradicionalmente constituidas tales como IBM, Johnson Control, Neoris. Estas empresas cuenta con una estructura establecida y que no solo cuenta con departamento o área de informática, sino que ofrecen servicios variados en distintos departamentos, incluso, el producto final que desarrollan algunas de estas empresas no es software, sino que son empresas que se dedican a la manufactura.

---

<sup>18</sup> La cantidad de entrevistas está en relación a las dificultades que se presentaron al momento del trabajo de campo. Los participantes accedieron a ser entrevistados de un total de 35 invitaciones realizadas en general.

También se trabajó con grupos pequeños de productores de software para terceros y propios, como casas productoras de videojuegos, consultorías en sistema SAP<sup>19</sup>, consultoras para desarrollo de tecnologías para internet, empresas de colocación en medios digitales y de publicidad. Entre estas empresas se encuentra Alebrije, que comenzara como una casa de videojuegos creada entre amigos y ahora ofrecen aplicaciones móviles y desarrollo de programación a la medida; Teknik (en donde se realizaron 3 entrevistas) que es una empresa dedicada al desarrollo tecnológico en las empresas y organizaciones a través de Ingeniería De Software, Consultoría En Tecnologías De La Información, Desarrollo De Aplicaciones Móviles, Páginas Web, Estrategias En Redes Sociales, Diseño Gráfico.

Estos grupos cuentan con una oferta exclusivamente de software a medida y además desarrollan sus propios proyectos.

Por último se contactó con un programador independiente que ofrece sus servicios por proyecto requerido, lo cual le permite diversificarse y realizar tareas ajenas a la programación e incluso desarrollo fuera de procesos laborales.

La recolección de la información se llevó a cabo a través de entrevistas semiestructuradas (Anexo 1), para las cuales se tomaron en cuenta la distribución de responsabilidades o la función que desempeña en el grupo o su implicación laboral en la empresa. Se identifican 4 variables principales: Dueño de la empresa, empleado de base en empresa consolidada, empleados de consultoría y freelance. Estas funciones se describen a continuación:

Dueño de la empresa: Dirigen su propia empresa desarrolladora de software, cuentan con capacidades técnicas y conocimiento de programación, pero además se desarrollan en tareas administrativas y distribución de proyectos. Esta función se encuentra ligada a las siguientes, pues cuenta con características que se mencionan en cada una de estas.

Empleado de base en empresa consolidada: Realiza actividades variadas, desde desarrollo y programación hasta el diseño de soluciones integrales, además pueden participar en las distintas formas de trabajo que implica el ciclo de vida del software. Cuenta

---

19 (Sistemas, Aplicaciones y Productos) empresa Alemana dedicada al desarrollo de sistemas operativos para la industria y soluciones de negocios integradas.

con prestaciones laborales y responde a una organización de mayor tamaño con estructuras que son dictadas por organismos ajenos al grupo de trabajo relacionado con las TI.

Empleado de consultoría: Desarrolla actividades de programación y en ocasiones de arquitectura de software. Ofrecen soluciones en programación pero su relación laboral es con una empresa pequeña y que ofrece pocas o ninguna prestación laboral. Los contratos son en su mayoría por proyectos aunque también existen consultorías que ofrecen contratos de planta. En su mayoría son empresas dedicadas a las Tecnologías de la Información.

Encargado de trato con el cliente: Si los anteriores puestos se localizan en la fase de construcción, este puesto se localiza en la fase de diseño, el cual en su mayoría es quien mantiene el contacto directo con el cliente, indistintamente de cuál es su característica de conformación. Entre sus funciones está la de conocer las capacidades de la empresa o grupo de trabajo para así poder pactar en horarios, fechas, formas de entrega de productos, etc. y por lo tanto se puede considerar una forma de “gerente” que se encarga de traducir las necesidades del cliente a una realidad conocida para el equipo de trabajo en un lenguaje común. En algunos grupos se emplea a programadores, ya que conocen los requerimientos técnicos y pueden ofrecer una explicación informada, en otros casos solo se capacita para el trabajo de trato con el cliente, en la fase de seguimiento.

Un segundo apartado que nos permitió realizar comparaciones es la de entender bajo qué sistema de jerarquías está formada la unidad de trabajo, es decir, si participan directamente dentro de una empresa, concebida como un departamento de sistemas, que atienda las necesidades de una empresa mayor; como empresa creada para ofrecer servicios profesionales a quien contrate sus servicios; o como programadores independientes. La caracterización aquí mencionada sirve para observar cual es la diferencia en la aplicación de sistemas de distribución de responsabilidades en dichas compañías o unidades de trabajo.

De lo anterior podremos identificar las características necesarias para el desarrollo y la interacción de cada uno de los integrantes con su entorno y la forma en que se reconocen las capacidades para entender su función, así como la posición que representan para la estructura en general.

## **2.4 Técnica de recolección de información: Entrevista semiestructurada**

El abordaje de la investigación, como se mencionó en un apartado anterior de este capítulo, se da en la perspectiva cualitativa, en el que, desde la estrategia de la Teoría Fundamentada, la aparición de fenómenos culturales requiere una descripción y su apreciación de manera detallada, mediante el cual se dará luz en cada situación y permitirá el manejo y construcción teórica de este apartado de la realidad. Por lo tanto, la propuesta para esta investigación se realiza desde una técnica de recolección de información que permite la posibilidad de contar con datos generados de forma individual, utilizando como principal herramienta la entrevista semiestructurada. Esta técnica nos da la posibilidad de reconocer las características específicas de los participantes narradas de forma directa; mediante una codificación adecuada podremos ver la construcción de categorías que crearán el cuerpo descriptivo del fenómeno, por lo que contar con una entrevista que nos lleve a los puntos de interés de la investigación, es necesidad primordial.

El hacer uso de esta metodología permite el reconocimiento de las características singulares de una estructura “meso social”, en la que se identifican características propias de este grupo, sin que puedan generalizarse. Estas estructuras analizadas por la propuesta de la investigación permiten observar la realidad de aquellos que participan en este estudio, y dando sustento a la formación de un proceso que se adhiere a los principios de la Teoría Fundamentada.

Por lo tanto la revisión del estudio de caso permite encontrar estas representaciones que se hacen tras entender el empirismo, las funciones laborales con una estructura de organización acercada a modelos creados por el mismo fenómeno, estructuras de relaciones minuciosas y características de una realidad de producción concreta. Por ello esta forma de recolección dará paso a describir, mediante un análisis de las categorías formuladas para la situación, las características que componen de forma general este fenómeno que reúne condiciones laborales y personales a través de un interés en el tema del manejo de la información.

Se utiliza la técnica de entrevista semiestructurada ya que se puede aprovechar la facilidad con la que permite reconocer las características individuales y la percepción de

cada uno de los integrantes, lo que implica un análisis de las entrevistas de cada uno de estos participantes a través de categorías que se establecieron por el trabajo teórico y el trabajo de campo. (En el capítulo de análisis de los datos se presenta la forma en que se construyen estas categorías). Esta forma de realizar el análisis permite reconocer la manera en cómo está constituido dicho fenómeno. Si bien el interés es reconocer cada una de estas características se toma en cuenta la implicación laboral y la empresa o grupo para el que participa en cada caso y a través de su representación de realidad poder mostrarse y reflejar la absorción de cada una de estas condicionantes (Valles, 1999).

La realización de entrevistas semiestructuradas requiere de una base de la cual se pueda partir y comenzar la recolección de la información. En este caso está se conforma por los elementos desarrollados en el apartado de antecedentes. La recolección de información permite hacer una comparación y análisis de los datos. Ante la estructuración de la entrevista debemos dar cuenta que se da una forma singular en cada uno de los casos y por lo tanto, material que se incluya a la entrevista deberá ser retomado si representa un valor de interés específicamente para el entrevistado, a través del cual reconozca cual es la forma más próxima a representar el imaginario y recrearlo en la realidad, bajo respuestas en formas variadas (Valles, 1999).

Lo anterior descrito resalta la condición de poder realizar, luego de la entrevista, un análisis que cuente con las formas de discurso, las cuales se intenta hacer una comparación para mostrar la relación que pueda existir entre estructuras de pensamiento y las lógicas de programación adquiridas para realizar su función laboral.

## **2.5 Temas de interés para desarrollo de la entrevista**

Para desarrollar el contenido de la entrevista es necesario determinar la función de los datos recolectados y el análisis que se puede desprender para obtener resultados que aporten a los objetivos de la investigación. Considerando la función comparativa en las condiciones empíricas de distintas formas de participación de los programadores, veremos que es justamente la intención de conseguir en cada entrevista la diferenciación expresa en las condiciones de aplicación de la técnica desarrollada y cómo es concebida de forma personal dicha técnica que de forma general es compartida como una identidad de la cultura de programación. A considerar deberemos tomar aspectos como:

Datos personales y demográficos: Nos indican las condiciones generales del sujeto entrevistado y la forma en que se encuentra inserto en la sociedad, su condición estructurada desde la realidad comprendida como el conjunto de condiciones que son formadas desde la primer socialización y que además han sido concernidas por un proceso de segundas socializaciones al colocar distintos niveles de especialización y otras condiciones de la forma actual.

Proceso de inserción laboral: Como parte de un desarrollo laboral es importante reconocer las formas en la que los individuos se insertan en este mercado de trabajo y saber de forma general si existe alguna relación entre las actividades realizadas y actividades que se conjuntan con las de amigos o compañeros de actividades anteriores a la actual o de otras acciones.

Conceptualización de la función laboral y la técnica utilizada: Está construida por una identidad del Programador, que conlleve sus alcances y funciones específicas, actividades realizadas y la forma en que la técnica utilizada logra resolver los problemas presentados en el campo laboral

Características generales sobre cada fase del proceso laboral: Evidencia una estructura laboral que permite entender, desde la forma en que es concebida por el individuo hasta las normas o reglas establecidas por los grupos en donde se desarrolla laboralmente. Con esta categoría se pretende enmarcar una dinámica dada por los elementos tanto humanos como técnicos, que al ser nombrados en las entrevistas forman una red de significaciones, generando una identidad que ha sido distribuida dentro de la función laboral.

Capacidad de desarrollar proceso de innovación: Atender este concepto nos muestra la diferencia con otras ocupaciones, en las que intervienen la función laboral a través de la producción de símbolos; saber si se considera, según las funciones de trabajo, una actividad de producción constante (innovación) o reproducción (aplicación de técnicas y procesos ya existentes), lo cual nos indica la forma en que se construye el imaginario de las aplicaciones de la técnica.

Percepción personal de las condiciones laborales: Al ser considerada dentro de una sociedad del conocimiento, esta función laboral cuenta con la capacidad de estructurarse dentro de sistemas de producción con tendencia a la flexibilidad laboral, con horarios

singulares así como herramientas propias para su desempeño. El análisis particular de este rubro deja en descubierto las posibilidades de entender como estos trabajadores de los símbolos logran adaptarse a estructuras económicas y laborales ya existentes o se presentan con las capacidades de crear nuevas.

Relación filial en la comunidad de trabajo, implicaciones de la cotidianidad en el proceso laboral y satisfacción laboral: Al considerar este apartado podremos encontrar la parte motivacional desde la esfera de la consciencia y que es reconocida por el mismo trabajador, por lo que constituye la forma en que se analizará el interés expreso de pertenecer a dicha comunidad de trabajo y a sus condiciones de singularidad. Nos permite identificar la implicación de los procesos tecnológicos en la vida diaria, mostrando si solo se concibe el conocimiento y técnica adquirida como una función laboral o como un desarrollo aprendido para la vida personal.

Narraciones de las actividades realizadas: esta función permitirá reconocer un esquema que pueda mostrar similitud o diferencia en cada caso, al describir las condiciones de una cotidianidad y establecer patrones que permitan analizarlo formalizando la descripción del fenómeno del programador de software

Estas categorías están presentes en la entrevista, por lo que se ha generado una precodificación que trata los puntos aquí desarrollados, la cual sugiere una línea de observación presente en la técnica de análisis de la CSD. A partir de esta forma en cómo está estructurada la entrevista, se dará pie a una codificación y así observar cuales son los elementos que surgen y no están presentes en la suma de estos elementos, es decir, cómo aparecen nuevas relaciones al poner en juego estas categorías de análisis y muestran una realidad propia que ayudará a crear nuevos esquemas del proceso de la información.



## **CAPÍTULO 3**

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS CONDICIONES DE EMPLEO EN EL SECTOR DE LA TECNOLOGÍA Y DESARROLLO DE SOFTWARE**

#### **3.1 Análisis de las condiciones de empleo en el sector de la tecnología en México**

El presente apartado tiene como interés el mostrar la condición general de la situación laboral de distintas actividades que tienen como común denominador el trabajo con la tecnología y el desarrollo de software en México. Debemos considerar que nos encontramos con poco o nulo registro de las actividades específicas y sobre todo de las que se consideran actividades del trabajo no-clásico como choferes de microbús (hombre-camión) acomodadores de coches en vía pública, vendedores ambulantes, trabajadores por proyectos en producción de contenido digital en redes sociales, etc. Esta forma de describir el mercado de trabajo, diferenciada por sus sectores de producción, ha generado un alto grado de confusión e importantes cuestionamientos debido a sus limitaciones y defectos: oculta o distorsiona los efectos de un sistema económico en el cual coexiste el trabajo asalariado en una relación directa con aquel que no recibe un pago pero, al igual que cualquier actividad con interés de remuneración, le es necesario al proceso de acumulación.

Con motivo de tener un referente para México comenzaremos a describir un concepto de Trabajo en Software y Tecnología de la Comunicación (TSTC), apoyados por la descripción que se encuentra en el catálogo del Sistema Nacional de Clasificación de Ocupación (SINCO) 2011, el cuál es un catálogo que se utiliza en la descripción de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) a partir del segundo trimestre del 2012.

La intención de ceñir el concepto a partir de este catálogo es encontrar una descripción que nos lleve a comprender un sector de la población que ha logrado adentrarse en una forma de desarrollo laboral dentro del trabajo de producción de símbolos. Mediante esta descripción podremos entonces identificar la conceptualización de un grupo que muestre las características generales (ya que las particulares no se alcanzan a distinguir en un análisis de los datos obtenidos) de este tipo de ocupaciones, en las que el desarrollo de sistemas informáticos o computacionales, es el centro del análisis.

Se analizan, en un primer momento, la relación que presenta este sector contra el resto de ocupaciones registradas en la ENOE. En un segundo momento se tomará el análisis de las condiciones de empleo diferenciadas por Ocupación del sector TSTC, nivel de ingresos, estudios, acceso a instituciones de salud, tipo de contrato y sectores institucionales a los que pertenecen. Estos indicadores se analizan a nivel nacional.

En la tercer parte se realiza una descripción de las condiciones a través de las comparaciones de entidades federativas que cuentan con una relevancia en distintas ocupaciones, y que registra altos porcentajes a diferencia del resto del país, lo cual nos permitirá cerrar el capítulo con una visión, general, pero de gran importancia, para lograr describir el fenómeno registrado desde las condiciones mostradas.

### **3.2 Descripción del Trabajo en Software y Tecnología de la Comunicación (TSTC)**

A partir del Sistema Nacional de Clasificación y Ocupación, (SINCO, 2011) se han tomado las categorías, reconocidas como empleos, que nos ayudarán a realizar el análisis de los datos y que presentan relación directa con el desarrollo, diseño o creación de productos relacionados con el software y tecnologías de la comunicación. Este concepto se concibe desde su división general de funciones, al incluir una sección de puestos directivos y una de puestos operativos.

*La base del SINCO son las ocupaciones, entendidas cada una de ellas como “el conjunto de tareas y cometidos desempeñados por una persona, o que se prevé que ésta desempeñe, incluido para un empleador o por cuenta propia”. Para ordenarlos es preciso identificar cuáles comparten características comunes y cuáles no, lo que permite establecer una serie de grupos y, por consecuencia, empezar a dar orden dentro de un universo que de otra manera sería caótico.*

*Los grupos resultantes son los que denominamos “la ocupación”, esto es, “un conjunto de trabajos cuyas principales tareas y cometidos se caracterizan por tener un alto grado de similitud”, independientemente del lugar donde se desempeñe el empleo y de las relaciones que establezca con los demás agentes que participan en el mercado laboral.*

*Al igual que con los empleos, las ocupaciones son agrupadas en conjuntos más amplios y, la forma en que se agrupan, es el resultado de reunirlos según la naturaleza del trabajo que realiza; ésta se entiende como los rasgos contextuales y esenciales de las ocupaciones, como: finalidad, funciones, tipo de procedimientos, bagaje de conocimientos, posición en el proceso de producción, variabilidad de actividades, autonomía, etcétera. (SINCO, p.p. 11, 2011).*

A continuación se describen estas ocupaciones reconocidas como categorías y el código que las representa en el SINCO:

**Directivos:**

1321 Directores y gerentes en informática

1324 Directores y gerentes en centros de investigación y desarrollo tecnológico

1621 Coordinadores y jefes de área en informática

1624 Coordinadores y jefes de área en centros de investigación y desarrollo tecnológico

1629 Otros coordinadores y jefes de área en informática, telecomunicaciones, transporte y en investigación y desarrollo tecnológico no clasificados anteriormente

**Operativos:**

2271 Desarrolladores y analistas de software y multimedia

2651 Técnicos en instalación y reparación de redes, equipos y en sistemas computacionales

Siguiendo este referente observamos que las funciones directivas en empresas o grupos desarrolladores de software, están reconocidas como planificar, diseñar y coordinar diversas actividades; evaluar propuestas de trabajo y costos para tomar decisiones sobre la ejecución de proyectos; establecer los procedimientos operativos; controlar la selección y adiestramiento del equipo de trabajo o personal involucrado, planificar políticas generales de la empresa a la que pertenecen; elaborar reportes sistemáticos de los proyectos.

Por su parte, las funciones operativas están enmarcadas por actividades como análisis de las necesidades de usuarios y soluciones mediante el desarrollo de programas; análisis y diseño de bases de datos; desarrollar la arquitectura del sitio web y determinar los requisitos de hardware y software; realizar pruebas y llevar a cabo controles de calidad y de seguridad; desarrollar y proporcionar documentación detallada sobre los programas informáticos, utilizando para ello diversos lenguajes de programación; elaborar diagramas y organigramas para ilustrar los procedimientos o pasos a seguir y describir los procedimientos operativos lógicos para la operación del programa; desarrollar y documentar pruebas de software, bajo supervisión del especialista en sistemas o el programador; ingresar comandos y observar el funcionamiento de sistemas para verificar el funcionamiento correcto y detectar errores; enviar hardware o software con problemas graves o productos defectuosos a vendedores o técnicos para que les den servicio; instalar y llevar a cabo reparaciones menores al

*hardware*, *software*<sup>20</sup> y equipo periférico<sup>21</sup>, siguiendo especificaciones de instalación o diseño; etc.

La división entre operativos y directivos nos permitirá ver las condiciones reales registradas en la Encuesta, y mediante la cual se logra entender de qué forma están implicados en la industria del software, además de poder registrar la parte técnica, empatada con el proceso de producción simbólica.

Es importante señalar que en la clasificación que realizamos lo que interesa es la función que desempeñan y no el giro de la empresa a la que se pertenece, por lo que el entender las condiciones de trabajo nos permitirá entender los alcances de dicho puesto, incluso en empresas que no participen directamente en la industria del software como su producto final.

### **3.3 Descripción de las ocupaciones relacionadas con el TSTC**

El análisis que se realiza en esta sección corresponde a la Encuesta realizada en el 2014 en su primer trimestre. En esta ocasión se cuenta con un total de 311,670 registros, dicha muestra está representada exclusivamente por la Población Económicamente Activa (PEA), la cual es definida como las personas que se encuentran trabajando o buscando trabajo; con diversos grados de estudio; aunque se debe considerar que el análisis incluye población de 12 años o más, es decir, que según la ley no se encuentran en edad apta para trabajar. Ninguno de los casos que analizamos está en esta condición, sin embargo es importante mencionar este dato para considerar la relación contra número total de la muestra (INEGI, 2007).

El análisis de los datos para el sector TSTC corresponde aproximadamente a un 0.5% (1514 casos) del registro total de los datos, por lo que solo tomaremos estos últimos para generar las tablas. Es importante mencionar también que en algunas variables se registra con “0”, lo que puede significar que actualmente no cuentan con un empleo, están en búsqueda, no se logró concretar el total de la aplicación de la entrevista (debido a la metodología de la

---

20 Para una descripción de estos conceptos referirse al capítulo 1.

21 Equipo periférico se refiere a todos los dispositivos que permiten introducir la información a una computadora para que esta las digitalice; son las cámaras web, teclado, *mouse*, micrófonos, pantallas, etc.

ENOE) o algún otra situación para lograr que se realice el registro, por lo que en dichos casos se excluirá la variable.

La Tabla 2 corresponde a la frecuencia y porcentajes de las ocupaciones TSTC en sus diferentes modalidades. Las funciones directivas se registran en 22%, frente a un 88% de funciones operativas. Concretamente, la ocupación “Técnicos en instalación y reparación de redes, equipos y en sistemas computacionales” presenta un 52%, lo que nos muestra que solo esta ocupación cuenta con más de la mitad de los registros de la ENOE para esta categoría. La descripción que se nos ofrece para esta ocupación a partir de la clasificación del SINCO es que: *“desempeñan funciones auxiliares de carácter técnico en el campo de las operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y dan soporte técnico a los usuarios de la informática”* (SINCO, 2011, p.p. 141).

El segundo lugar encontramos la función “Desarrolladores y analistas de software y multimedia”, lo que se encuentre referido en el SINCO es que: *“las ocupaciones clasificadas en este grupo unitario desarrollan, crean y modifican programaciones para aplicaciones informáticas generales o programas utilitarios especializados; investigan, diseñan, desarrollan y programan sitios de internet e intranet.”* (SINCO, 2011, p.p. 104). Cabe mencionar que esta segunda ocupación descrita es la que contiene más actividades o funciones específicas reconocidas en el total del catálogo SINCO 2011, lo que nos permite pensar que no han sido diferenciadas de manera específica las ocupaciones relacionadas con la producción de software, conteniendo registros de productores, programadores, arquitectos de software, desarrolladores de pruebas, animadores, etc.

Por su parte, la función “Directores y gerentes en centros de investigación y desarrollo tecnológico” presenta el registro más bajo con 0.2% del total de las 1514 encuestas. Una causa para identificar de esta forma la distribución de los registros puede ser en la lógica que una función directiva cuenta con un grupo de personas a su cargo para realizar las acciones que este dirige.

En la Tabla 3 podemos identificar el grado escolar concluido de los encuestados. Dicho dato refleja las condiciones descritas en la revisión teórica, en el que se menciona que en este tipo de economías el acceso a la información y educación puede presentarse de manera informal, ya que la función de programación se presenta como una actividad que,

históricamente, no cuenta con una formación singular o específica, sino que pertenece a un desarrollo, más bien profesional y pragmático, que permite encontrar en la acción, la solución a la problemática presentada (Boehm, 1979; Zelkowitz, 2007). Otra forma de leer estos datos es que existe un alto número de casos que presentan condiciones de relación laboral en las que no es necesario un grado universitario o especialidades que se requieran para el desarrollo de la profesión. En este ejemplo se incluyen las funciones directivas, lo que nos lleva a plantear la “suposición” que en una sociedad del conocimiento la educación formal no restringe el acceso a funciones laborales que en otras industrias requieren formaciones académicas con mayor desarrollo.

Tabla 2  
**Ocupaciones dividida por del sector Trabajo en Software y Tecnología de la Comunicación**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Directores y gerentes en informática</b>	39	2.5
<b>Directores y gerentes en centros de investigación y desarrollo tecnológico</b>	3	0.2
<b>Coordinadores y jefes de área en informática</b>	100	6.6
<b>Coordinadores y jefes de área en centros de investigación y desarrollo tecnológico</b>	19	1.3
<b>Otros coordinadores de área en informática, telecomunicaciones, transporte y desarrollo tecnológico no clasificados</b>	10	0.7
<b>Desarrolladores y analistas de software y multimedia</b>	552	36.5
<b>Técnicos en instalación y reparación de redes, equipos y en sistemas computacionales</b>	791	52.2
<b>Total</b>	1514	100

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE 2014, INEGI

Veamos entonces de esta tabla, que el grado escolar no mayor a secundaria cuenta con el más alto número de registros en todas las categorías, indistintamente de considerarlas en su característica operativa o directiva, incluyendo la dirección de centros de investigación, en el que refleja el 100% de los registros. Solo los “Directores y gerentes en informática” presentan registros en el grado o post grado profesional en segundo lugar, a diferencia de las

otras ocupaciones. Esto nos permite indicar que la formación profesional no es un elemento que se refleje como determinante en la aplicación de esta Encuesta.

**Tabla 3**  
**Ocupaciones del sector TSTC \* Rangos en grado de estudio**

		Rangos en grado de estudio				Total
		secundaria o menor	bachillerato o técnica	normal	profesional o mayor	
Ocupaciones del sector TSTC	Directores y gerentes en informática	58.3%	13.9%	0.0%	27.8%	100.0%
	Directores y gerentes en centros de investigación y desarrollo tecnológico	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Coordinadores y jefes de área en informática	53.1%	28.6%	2.0%	16.3%	100.0%
	Coordinadores y jefes de área en centros de investigación y desarrollo tecnológico	55.6%	27.8%	0.0%	16.7%	100.0%
	Otros coordinadores de área en informática, telecomunicaciones, transporte y desarrollo tecnológico no clasificados	70.0%	20.0%	0.0%	10.0%	100.0%
	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	58.1%	25.9%	.4%	15.6%	100.0%
	Técnicos en instalación y reparación de redes, equipos y en sistemas computacionales	59.1%	24.1%	.8%	16.0%	100.0%
Total		58.4%	24.8%	.7%	16.1%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE 2014, INEGI

La Tabla 4 describe las “Condiciones de acceso a servicios de salud” como prestación laboral (indistintamente si se cuenta con seguro de gastos médicos mayores o menores). La cantidad de registros nos permiten observar que existe una mayoría sin acceso a sistemas de salud, lo cual representa una condición de precarización en las condiciones de trabajo. Con más de la mitad de los registros esta variable muestra la forma en que, dentro del sector TSTC, se presentan condiciones de desprotección por parte de los empleadores, que no ofrecen este servicio<sup>22</sup>.

La Tabla 5 nos muestra el “Nivel de ingresos” con el que observamos que tanto funciones operativas como directivas presentan una mayoría en la categoría “Entre 1 y 3 salarios mínimos”. Además encontramos que un 7% del total de los casos refieren no contar con ingreso.

**Tabla 4**

<b>Ocupaciones del sector TSTC con división en directivos y operativos * condiciones de acceso a servicios de salud</b>					
		<b>Condiciones de acceso a servicios de salud</b>			<b>Total</b>
		<b>con acceso</b>	<b>sin acceso</b>	<b>no especificado</b>	
<b>Ocupaciones del sector TSTC División en directivos y operativos</b>	<b>Funciones directivas</b>	42.4%	55.6%	2.0%	100.0%
	<b>Funciones operativas</b>	39.1%	60.2%	0.7%	100.0%
<b>Total</b>		39.5%	59.6%	0.8%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE 2014, INEGI

---

22 En este caso se eliminó la categoría “Sin registro”, la cual cuenta con un total de 669 casos.



## Tabla 5

**Ocupaciones del sector TSTC División en directivos y operativos\* Nivel de ingresos**

		Nivel de ingresos					Total
		Entre 1 y 3 salarios mínimos	Más de 3 hasta 5 salarios mínimos	Más de 5 salarios mínimos	No percibe ingreso	No especificó	
Ocupaciones del sector TSTC División en directivos y operativos	Funciones directivas	47.5%	18.2%	12.1%	9.1%	13.1%	100.0%
	Funciones operativas	59.0%	16.9%	7.5%	6.7%	9.9%	100.0%
Total		57.6%	17.0%	8.0%	7.0%	10.3%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE 2014, INEGI

La Tabla 6 muestra la relación entre “Tipo de contratos” y “Ocupaciones del sector TSTC división en directivos y operativos”. Esta tabla nos muestra que el 39% de las funciones directivas y casi el 45% de los registros no cuentan con un contrato por escrito. Si bien en el caso de las Funciones directivas se muestran un 48 % de registros con contrato de base que representa la categoría con mayor cantidad de registros, no es el mismo caso de las Funciones operativas, en las que desciende al 41%. Podemos utilizar estos casos para una referencia de las condiciones precarias del mercado de trabajo para las ocupaciones relacionadas con las TSTC.

La relación del sector productivo al que pertenecen las ocupaciones en su división Funciones directivas y Funciones operativas se realiza en la Tabla 7. Observamos que las funciones directivas tienen un mayor registro en la categoría “Negocios formales no constituidos en sociedades no agropecuarias”, el cual representa el 24% del total de ocupaciones en esa categoría.

**Tabla 6**

Ocupaciones del sector TSTC división en directivos y operativos* Tipo de contrato						
		Tipo de contrato				Total
		Temporal	De base, planta o por tiempo indefinido	Sin contrato escrito	No especificado	
Ocupaciones del sector TSTC división en directivos y operativo	Funciones directivas	9.7%	48.6%	38.9%	2.80%	100.00%
	Funciones operativas	12.1%	41.6%	44.8%	1.5%	100.00%
Total		11.8%	42.4%	44.1%	1.7%	100.00%

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE 2014, INEGI

En la categoría “Hogares y trabajo doméstico remunerado” se encuentra como el registro de mayor incidencia las funciones operativas con un 27%, seguida de “Corporaciones y sociedades no financieras” con un 24%. En ambos casos se registra una proporción de 9 trabajadores en función operativa frente a 1 de función directiva.

En la Tabla 8 (anexo 2) podemos ver la diferenciación de las “Ocupaciones del sector TSTC” presentadas por “Entidad federativa”. Como primer dato señalamos el 10.3% que presenta la ocupación Directores y gerentes en informática en el Estado de México, colocándose como la entidad con mayor número de registros. En la misma categoría nos encontramos que en segundo sitio se encuentran 5 entidades federativas (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Tamaulipas y Zacatecas) con un 7.7% cada uno. A partir de este dato y Los obtenidos en la Tabla 3 encontramos que los trabajos que la ENOE identificó están en función directivas y operativas no requieren un alto grado escolar para su desempeño y se puede dar en entidades federativas con bajo nivel académico.

Tabla 7

sector productivo al que pertenecen \* diferenciación en funciones directivas y operativas

		diferenciación en funciones directivas y operativas		Total
		Funciones directivas	Funciones operativas	
sector productivo al que pertenecen	Instituciones financieras	2.00%	0.70%	0.80%
	Corporaciones y sociedades no financieras	18.20%	24.50%	23.80%
	Negocios formales no constituidos en sociedades agropecuarias	6.10%	5.80%	5.80%
	Negocios formales no constituidos en sociedades no agropecuarias	24.20%	18.10%	18.80%
	Gobierno	10.10%	7.10%	7.50%
	Instituciones privadas no lucrativas	1.00%	2.30%	2.10%
	Instituciones públicas no lucrativas	13.10%	6.80%	7.60%
	Hogares sector informal	18.20%	27.10%	26.00%
	Hogares trabajo doméstico remunerado	3.00%	5.40%	5.10%
	Agricultura de subsistencia	2.00%	1.90%	1.90%
	Situaciones de carácter especial y no especificadas	2.00%	0.40%	0.60%
Total		100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE 2014, INEGI

Una segunda ocupación que revisamos en esta tabla es la de Coordinadores o jefes en área de informática, también una función directiva, según nuestra clasificación. Nuevamente el Estado de México cuenta con el primer lugar, con un 7%, mostrándonos una mayor

incidencia en funciones directivas en el sector de la informática para dicha entidad federativa. Es importante considerar que si bien cuenta con el mayor número de registros, también es el estado con mayor población a nivel nacional (INEGI, 2010).

Trasladándonos a la parte operativa de las ocupaciones, encontramos que en la categoría “Desarrolladores y analistas de software y multimedia”, el estado de San Luis Potosí cuenta con un 6.2% del total de ocupaciones TSTC. Le sigue el estado de Chiapas con un total de 5.4% de casos.

En relación a los “Técnicos en instalación y reparación de redes, equipos y en sistemas computacionales”, el caso de Puebla sobresale con un 5.9% de los registros, seguida del Estado de México con un 5.2%, que nuevamente aparece dentro de los 5 registros más altos.

Para este caso el registro de la escolaridad con mayor número de apariciones es el de no mayor a secundaria. La situación de Nuevo León en esta categoría es de una realidad de tan solo 2.7%. Lo que deja ver la gran diferencia que existe en el sector entre ambos estados, ya que mientras Puebla cuenta con el 5.9%, Nuevo León presenta solo un 2.7%, aunque en el caso de este último aparece un porcentaje alto de profesionistas en comparación.

En la Tabla 9 (anexo 4) se analizan las Funciones directivas y las Funciones operativas, diferenciadas por Entidad federativa, lo que nos permite ver la forma en que se registran entidades con mayor incursión en las ocupaciones TSTC, que como se ha mencionado, el Estado de México se encuentra en primer lugar en esta tabla con 7% en los casos directivos, pero un 5.1% a nivel general del sector TSTC, seguido por Puebla que cuenta con un 5.3% en Funciones operativas, pero se coloca en un 2º lugar en la tabla a nivel general con 5% en el sector TSTC, gracias a su incremento a las ocupaciones técnicas. Esta tabla permite observar el cómo existe una relación en la que se aumentan los registros casi de forma directamente proporcional.

La revisión de los datos estadísticos ofrecidos por la INEGI a través de la ENOE nos muestra una ocupación con realidades registradas diferentes a los datos teóricos y a los datos obtenidos en el trabajo de campo. Por lo tanto podemos concluir que el campo de estudio se presenta con un gran potencial de modificaciones para designar con mayor detalle la realidad del país en materia de ocupaciones y empleos relacionados con la programación de software. A partir de estos resultados observamos que es necesario concebir de forma

diferente los conceptos de trabajo y ocupación, los cuales puedan incluir de forma más incluyente a los diversos desarrollos ocupacionales por la población, incluyendo un cambio en las configuraciones territoriales y las formas de empleo que están encubiertas con otras profesiones, así como las distintas maneras de concebir la función laboral.

## **CAPÍTULO 4**

### **ANÁLISIS DE LOS DATOS**

#### **4. Introducción**

La recolección de los datos permite presentar una realidad práctica ante la información teórica que se ha generado como fenómeno de interés. Se realizaron 10 entrevistas que presentan una condición variada en cuanto a los datos sociodemográficos, nivel de participación en la empresa o proyecto y la condición en cómo ofrecen sus servicios profesionales (por contrato o independientes/*freelance*). La elección de las 10 entrevistas se realizó como consecuencia de la búsqueda directa de los participantes, en la que la invitación realizada solo fue aceptada por 13 personas, pero 3 de ellos no se dedicaban a la programación, sino al diseño gráfico; aunque se realizó la entrevista no se incluyó en el proceso de análisis.

El presente capítulo se desarrolla en 3 partes; la primera parte describe las condiciones sociodemográficas y la participación en las empresas a las que pertenecen cada integrante de la investigación, lo que permite describir una realidad concreta y enuncia estas condiciones para cada entrevistado, dejando a la vista los datos para que se puedan observar diversos tipos de relaciones y diferencias entre cada participante.

En una segunda parte la descripción y análisis se centra en realizar distintos subgrupos que formarán condiciones de análisis para comprender el fenómeno y cómo es que sucede en forma general su funcionamiento, lo que nos mostrará un panorama sugerido de la dinámica de la que participan. También se describe en este apartado las formas en que la Cognición Socialmente Distribuida (CSD) ha sido el marco en el que se analizan dichas dinámicas y relaciones entre los distintos tipos de objetos, estructuras, procesos y personas, mostrando una red socio técnica que ha emergido a partir de estos elementos; por otra parte, esta lectura permite observar como esta realidad emergente forma parte del desarrollo de un mercado de trabajo que en su característica principal es que está descolocado de los servicios y de la producción fabril, siendo el conocimiento la materia prima con la que se trabaja, pero que requiere además de distintos subgrupos y características que se describirán a lo largo de este capítulo.

Se comienza con una presentación de las subcategorías utilizadas para el análisis y su descripción puntual. A partir de esta descripción podemos observar que su análisis posterior nos permitirá identificar nuevas relaciones entre los elementos según la forma en que se organicen en categorías o familias.

En la CSD podemos identificar como se articulan las redes sociotécnicas de forma general en la que se conforman de redes más pequeñas. En palabras de Hollan et al. (2000): la unidad de análisis es un sistema técnico-funcional que se forma por grupos de agentes y artefactos auto organizados, adaptados y adaptables a su entorno, forma así una plataforma de referencia para cada elemento posterior a analizar dentro de un sistema en particular. Partiendo de esta idea encontramos que los elementos mencionados en la primer descripción (o presentación de subcategorías de análisis) establecen una relación entre ellas, mientras que al realizar la división en categorías macro y redes de distribución de relaciones, podremos encontrar un desarrollo distinto para cada caso, incluso encontrando que se presentan subcategorías en distintas ocasiones, peor que presentan características distintas cada vez que son enunciadas.

En una tercera parte, el análisis se realiza a partir de la implicación en la función técnico-administrativa a la que pertenece cada entrevistado, por lo que observamos un reconocimiento de las características que establecen singularidades a partir de elementos de una red por las subcategorías que pertenecen a esta segunda forma de relación, que utilizamos para establecer nuevas categorías y se vuelven la línea base de observación.

A través de estos análisis observamos cómo se conforman las características de un proceso que incluye a todos sus elementos y que requiere una lectura propia, por lo tanto el introducirlos a la Cognición Socialmente Distribuida es una estrategia que permite establecer estos vínculos y reconocer sus capacidades tanto productivas, relacionales y en una característica singular de este mercado de trabajo un tanto reproductivas de la vida cotidiana.

En la tabla 10 se muestran algunas de las características generales de los entrevistados, datos que permitirán identificar a cada participante de la investigación en el análisis. La elección de las 10 entrevistas se realizó como consecuencia de la búsqueda directa de los participantes, en la que la invitación realizada solo fue aceptada por 13 personas, pero 3 de

ellos no se dedicaban a la programación; aunque se realizó la entrevista no se incluyó en el proceso de análisis.

**TABLA 10**

Tabla general de datos de identificación

SIGLAS DE IDENTIFICACIÓN	EDAD	GÉNERO	ESTADO CIVIL	PROCEDENCIA	FUNCIÓN TÉCNICO-ADMINISTRATIVA	ESCOLARIDAD	FORMACIÓN EXTRA
CA	41	hombre	casado	Monterrey	Dueño	Licenciatura afín completa	cursos o diplomados en línea
GG	29	hombre	soltero	D.F.	Empleado Consultoría	Maestría no afín completa	cursos o diplomados en línea
EV	34	mujer	casada	D.F.	Empleada Consultoría	Licenciatura afín completa	cursos ofrecidos por la empresa
SR	38	mujer	casada	Monterrey	Empleada de base	Maestría afín cursando	cursando un grado académico actualmente
MG	32	mujer	soltera	Monterrey	Empleada de base	Licenciatura afín completa	cursos ofrecidos por la empresa
EP	30	hombre	soltero	Guadalajara	freelance	Licenciatura afín trunca	cursos o diplomados en línea
JD	25	hombre	soltero	D.F.	Dueño	Licenciatura afín trunca	cursos o diplomados en línea
JR	23	hombre	soltero	Monterrey	Empleado de base	Licenciatura afín en curso	cursando un grado académico actualmente
FR	31	hombre	soltero	Aguascalientes	Dueño	Maestría afín completa	cursos o diplomados en línea
DD	31	hombre	soltero	Monterrey	Dueño	Licenciatura no afín completa	cursos o diplomados en línea

Fuente: elaboración propia con información recogida de trabajo de campo.

## 4.1 Descripción de las subcategorías

A continuación presentamos una relación de las subcategorías que permitieron establecer el análisis de la red socio técnica en general, esto nos permite entender cuál es la función de cada subcategoría. Dichas sub categorías son reconocidas tras la codificación directa de las entrevistas, que a su vez se relaciona con los tópicos establecidos en el capítulo 2 de esta



investigación, que describe la metodología. Además, con la revisión puntual se observó nuevos temas que no habían sido considerados en la revisión teórica, lo que podemos sugerir como hallazgos en los casos revisados.

Las Subcategorías presentan entre sí una relación con temas centrales, lo que permite formar categorías de mayor alcance, que se presentan posteriores a la descripción de las subcategorías. Este fue un trabajo de análisis al encontrar una correlación en el registro de las subcategorías a lo largo de las entrevistas y de temas que presentaban consecuencia en el discurso en relación a procedimientos o requerimientos técnicos o administrativos.

## Códigos/Subcategorías

---

### Aprendizaje laboral aplicado a la vida cotidiana

Refiere un tipo de aprendizaje que ayuda a realizar acciones de la vida cotidiana. Se puede utilizar para resolver situaciones propias o ajenas, así como acciones que no representen un ingreso económico directamente.

---

### Calidad en el producto entregado

Implica una gran parte del ciclo de vida del software, en el que se incluyen las fases de análisis de requerimientos, pruebas, forma de reconocer errores en la programación, capacidad técnica para resolver las necesidades y establecer un proceso que garantice al cliente contar con un producto funcional.

---

### Características técnicas de la programación actual

Son las formas en que se desarrolla actualmente la programación, en las que se incluyen los medios de distribución de información y capacitación para el mejor manejo técnico, realizar prácticas laborales que involucren procesos que anteriormente no se realizaban y otros similares.

---

### Conceptualización de la función laboral

Implica la capacidad de reconocer conceptualmente cuáles son las formas a través de las que se desarrolla la función de programador, además incluye el reconocimiento de una serie de habilidades que se pueden concebir como necesarias para realizar la profesión.

---

### Condiciones laborales de empleado o trabajador

Son las condiciones que ofrece la empresa en cuanto a prestaciones, horarios laborales, y toda condición que implique una fase administrativa de los recursos humanos y materiales incluidos en la empresa o proyecto.

---

### Contacto con el cliente

Es la forma en que se contacta con el cliente, los medios y las condiciones, además de los objetivos para los que se realiza esta acción.

---

### Desarrollo de proceso de innovación

La forma en que se innova en tanto a tecnologías como en procesos de trabajo, además incluye una parte muy cercana con los procesos de capacitación y formación profesional.

---

### Documentación del proceso de producción

Se incluyen las 2 formas básicas de crear documentos para terceros, que son 1) la documentación, que implica un proceso de administración de información de los procesos y la forma en que se ha creado el software; 2) la creación de manuales para usuarios y técnicas de aprendizaje para otros programadores.

---

#### Estructuras en el grupo de trabajo

Forma en que se establecen las relaciones con los trabajadores dentro del grupo, mediante la cual se puede desarrollar una relación laboral y filial, además de reconocer los procesos que ayudarán a construir el trabajo.

---

#### Formación profesional

Todo proceso que le permita adquirir conocimiento, formal o informalmente, de las características técnicas y administrativas que requiere el ciclo de vida del software.

---

#### Implicación del open source para el trabajo

Reconocimiento de las redes y códigos *open source* que permiten realizar un desarrollo de programación, sea este dentro de una intención laboral o personal.

---

#### Implicaciones de la tecnología en la cotidianidad

Es la forma en que la tecnología ayuda a realizar actividades cotidianas, e incluso, como las promueve, creando así una nueva forma de realizar su vida a través de las herramientas de la tecnología digital.

---

#### Mecanismos de validación del trabajo realizado

Procesos de validación como certificaciones establecidas para diferentes tecnologías o validación por acuerdo con los clientes que implica un reconocimiento del trabajo por sí mismo.

---

#### Motivaciones y satisfacción laboral

La forma en que los entrevistados se han involucrado al mundo del software, así como las satisfacciones en relación a proyectos realizados.

---

#### Participar en comunidades virtuales

Reconocimiento y participación en comunidades que ofrecen soporte para brindar información técnica, lo cual permite solicitar ayuda así como brindarla.

---

#### Percepción personal de las condiciones laborales

La forma en que el entrevistado percibe las condiciones laborales como horarios, prestaciones o formas de relación con compañeros, etc.

---

#### Proceso de inserción laboral

La forma en que el entrevistado ha ingresado al mundo laboral del software y las relaciones de las que se encuentran alrededor de esta fase laboral.

---

#### Proceso laborales

Son todas las formas en que se distribuye información, en que se encuentra una relación con compañeros o se distribuyen responsabilidades. Puede ser a través de sistemas validados o procesos emergentes creados por los propios directores de cada proyecto.

---

#### Relación filial en la comunidad de trabajo

Desarrollo de relaciones personales con los compañeros de la profesión, ya sea de forma presencial o a distancia, pero que implica un reconocimiento de capacidades profesionales similares a las de cada entrevistado.

---

#### Relación laboral con los compañeros de trabajo

La forma en que reconoce una relación laboral y el reconocimiento de la implicación en cada proceso con los individuos involucrados en algún proyecto.

---

#### Técnica utilizada

Aspectos técnicos de la programación que impliquen una forma concreta de trabajo. En esta se incluyen la utilización de diversos lenguajes de programación, manejo de sistemas o plataformas, desarrollo de tecnologías para realizar el trabajo de programación, etc.

---

#### Trabajo virtual o presencial

Implica la diferenciación de condiciones ante un trabajo que puede ser realizado de forma presencial o de forma virtual. En ambos casos lo importante es reconocer como se realiza la relación con el mundo virtual que implica la realidad en la computación digital.

---

## 4.2 Esquema general de la red socio técnica

De manera conjunta a través de los códigos/categorías encontramos que la red socio técnica cuenta con 3 nodos principales o familias de códigos por los que pasan la mayoría de las relaciones. Este hallazgo difiere de la conformación de familias, pues en el primer caso se realiza un análisis a partir de la descripción que realizan los entrevistados en cómo se relacionan las subcategorías en el proceso de trabajo; por su parte el análisis de familias es realizado a partir de la construcción conceptual de la relación de subcategorías. Por lo tanto podemos decir que son 2 formas de reconocer la distribución de actividades y el proceso de trabajo, que se valida al encontrar que son similares los puntos encontrados, lo que nos ayudará a estructurar una idea general del fenómeno que tratamos.

4.2.1. Tres nodos principales descritos a través de la relación de subcategorías (nodos principales de relación)

- 1) Procesos laborales- Esta categoría nos permite entender cuáles son las características propias de un proceso en el que se incluyen estructuras de los grupos de trabajo, participación de comunidades virtuales, contacto con cliente, la formación profesional, el desarrollo de un proceso de innovación, la conceptualización de la función laboral y además se relación directamente con el siguiente nodo que es las técnicas utilizadas.
- 2) Técnicas utilizadas- Dejando de lado algunas características administrativas nos encontramos con la parte más técnica de la red, lo que involucra la relación de categorías como la implicación del *Open Source* o recurso de uso libre en el trabajo actual, la participación en un trabajo presencial, características técnicas de la programación, lo que da paso a la reconfiguración de los grupos de trabajo y la utilización del internet para el desarrollo profesional, que permiten a su vez que el trabajo se cumpla en objetivos.
- 3) Motivaciones y satisfacción laboral- Los elementos ligados de forma general a este nodo están relacionados con la manera en que el individuo reconoce su participación

en el trabajo y sin alejarse de la parte técnica encuentra una relación entre la vida personal y la forma en que se estructura el trabajo. Las categorías que están relacionadas directamente son los procesos de inserción laboral, la relación filial en la comunidad de trabajo, el aprendizaje laboral aplicado a la vida cotidiana, como la misma tecnología está ligada a la vida del entrevistado y una forma muy peculiar de reconocer los procesos de innovación dentro del trabajo. Este análisis permitirá establecer una forma concreta de cómo se concibe la función laboral y cómo no puede separarse este análisis del resto de los elementos o categorías analizadas, pues existe entre estas tres, además, una relación por distintos procesos de interacción.

#### **4.2.2. Descripción de categorías generales**

El desarrollo del trabajo implica el reconocimiento de 3 categorías que se estructuran de forma general para entender la realidad de la ocupación de los trabajadores del software, lo que tiene como característica es la relación directa con estos nodos o subcategorías encontradas como ejes centrales de los procesos implicados en el desarrollo laboral.

De forma concreta describimos 3 categorías principales (a partir del análisis realizado tras las 10 entrevistas) y la forma en cómo se desarrollan en su interacción y alcances para mostrar un horizonte de observación.

##### **a) Condiciones personales implicadas en la profesión:**

De forma general esta relación de la vida cotidiana no deja de estar presente a lo largo del desarrollo de la profesión (véase Imagen 1).

La formación profesional se mezcla en la vida cotidiana y el interés personal ya que cuenta con la característica de ser un proceso constante. A lo largo del trabajo de campo los entrevistados refieren que se ha buscado desarrollar por 2 vertientes: por un gusto desde la infancia por el mundo virtual (que coincide con aquellos que al parecer cuentan con una parte más práctica en el diseño de negocios) y los que encontraron la función laboral “interesante” y decidieron cursar esta carrera (coincide con aquellos que se reconocen como empleados de empresas de gran tamaño o transnacionales). El caso de EP se ejemplifica con su interés por el constante proceso formativo y lo reconoce de la siguiente forma:

*Voy mucho a congresos, he ido mucho a congresos, el más reciente fue uno en República Checa de inteligencia artificial, me gustó mucho. Siempre me ha gustado mucho la academia, me gusta mucho verla de fuera y se me hace curioso que voy y soy de las personas más*

*desinteresadas que estoy allí, por puro gusto, porque mucha gente que está allí, jóvenes, todo, van por que quieren impresionar a alguien para que le den un trabajo académico, o van a presentar un paper obligados, pero siempre me ha gustado mucho. De todas maneras tengo mucho cariño por muchos profesores.*

Imagen 1: Condiciones personales implicadas en la profesión

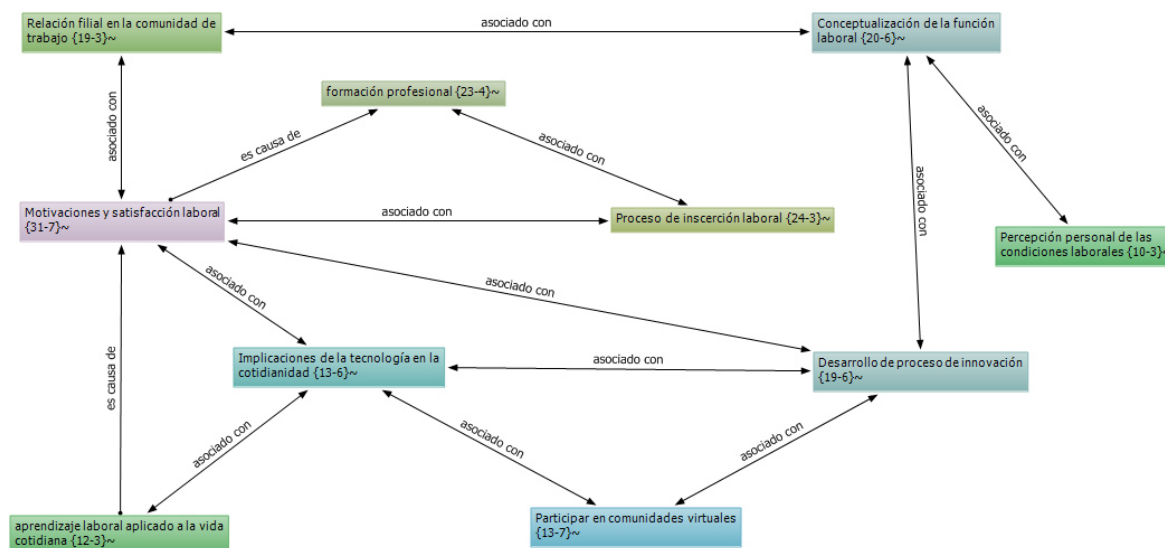


Imagen construida mediante Atlas Ti con el trabajo de campo

De esa forma reconocemos que la función que desempeña en su vida diaria la preparación profesional se concibe como pasatiempo, dejando ver la relación que tiene la estructura de vida con la estructura laboral, es decir, que ambas estructuras socio técnicas cuentan con este elemento que comparten, el interés y gusto por la formación profesional.

Pero en el caso en que se reconocen como empleados que han participado en una empresa, la formación profesional se da en la universidad, pero su puesto de trabajo les implica el aprender diferentes procesos por la función que desempeña. En palabras de EV:

*No sé si por ejemplo cuentan las certificaciones internas que puede haber en la empresa. Generalmente la mayor parte de ellas o de la capacitación extra que he tenido es precisamente por los cursos o talleres de las empresas en las que he estado, han ofrecido. Depende mucho... a mí lo que me ha tocado es que depende mucho de cómo te vayas moviendo, que tipo de proyecto te vaya tocando, porque eso finalmente te da la pauta para decirte qué es lo que necesitas aprender en ese momento.*

También está la postura que presenta SR, en la que reconoce la necesidad de una formación académica no solo por interés de aprender sino que “Si quieres buscar otra

posición es más fácil que la obtengas si tienes una maestría, te abre más oportunidades”. Con lo que podemos observar como una parte formativa implica por un lado un gusto e interés y por otro lado la posibilidad de acceder a un trabajo que implique ciertas condiciones que los entrevistados consideran favorables, y que por lo tanto implica que realicen alguna acción concreta para lograr esa meta.

Como un siguiente elemento para analizar en esta categoría está la Participación en comunidades virtuales. Aquí se desprende una parte importante para reconocer como desde la Cognición Socialmente Distribuida podemos leer la implicación en un contexto personal y un contexto laboral, sin embargo, es difícil lograr establecer una separación o estructura para cada caso, más bien comparten la forma en que los individuos usan estas comunidades con el objetivo de lograr concretar una función laboral (o aprendizaje técnico); realizar procesos de formación concreta, ya sea por gusto o por necesidad laboral (aprendizaje teórico); o desarrollos por esparcimiento.

La CSD requiere encontrar elementos que sean identificados para establecer la red de contacto o interacción entre ambas partes. En el caso de la computación y específicamente en la programación, las comunidades virtuales son construidas no solo por los miembros que las conforman, sino por las plataformas que implican un desarrollo específico y funciones creadas para resolver problemas. En este punto es importante resaltar que las plataformas que encontramos identificadas no solo aparecen analizadas en esta categoría sino también en las de Procesos administrativos y Procesos técnicos ya que están ligados mediante diferentes funciones que ya se mostrarán en cada análisis por categoría. Encontramos que redes como *Github*, *Google Plus* o *Stack Overflow*<sup>23</sup> son el soporte para la creación de la comunidad, lo que implica que estas puedan estipular un tipo de intercambio en sí mismas. La descripción que ofrece DA de estas comunidades es que:

*Stack Overflow es más para resolución de problemas técnicos tal cual y Github como es un repositorio de documentos, lo que hacen allí es más que resolver un problema. Te dicen -yo lo que hice fue utilizar Vuforia para realidad aumentada, y ese es el proyecto- ponen el código de referencia y lo bajas y la gente hace comentarios y preguntas sobre ese tipo de código. Entonces, yo Github lo vería más como un*

---

23 Redes sociales digitales con diversas temáticas, pero que son utilizadas por los programadores para contactar con personas que les puedan asistir en el trabajo técnico, los cuales reconocen que les permite formar una red de pares para solucionar necesidades de trabajo y otras personales, relacionadas con la programación.

*repositorio aunque sí han hecho muy bien la parte de comunidad. De hecho típicamente muchos Stack Overflow o ponen sus líneas de código directamente allí o ligas a Github o algún repositorio diferente*

Una función extra la podemos encontrar en la plataforma *Code School*<sup>24</sup>, que “es una página web que se encarga de hacer cursos en línea de varias... lenguajes de programación”, la cual fue utilizada por JD, quien no concluyó su estudio de licenciatura pero que en la actualidad es socio de una empresa que ofrece servicios de desarrollo de web a nivel nacional.

La implicación de estas plataformas o comunidades virtuales en la vida cotidiana se puede observar con potenciales desarrollados pero no agotados, con posibilidad de seguir creciendo. El caso de este mismo desarrollador, JD, para quien el conocimiento de programación le da la oportunidad de establecer un medio para igualar las condiciones con las que desea trabajar, a pesar de utilizarlo para otras cosas de trabajo, es una forma de reorganizar todos los archivos ya sean personales o laborales.

*Utilizo entornos de escritorio demasiado básicos, demasiado simples, en los que te tienes que rifar toda la configuración de estos, desde cosas sencillas como desde el color de las ventanitas, hasta cómo cambiar de ventanas, como hacer esto, tal cosa. He desarrollado mi propia configuración de terminales para tener los comandos más simples, navegar entre directorios, todo esto. Tengo entre esto y una librería de, ya sabes, luego los clientes me mandan archivos Excel y yo tengo que cargarlos a una base de datos en otro formato, entonces tengo una librería hecha de archivos para pasar de cierto formato a otro sin tener que buscar en internet cómo hacerlo y demás, que es como de las cosas que más me han costado... pues está en Github y yo supongo que alguien ya lo ha de haber usado, al menos varias personas ya lo han analizado.*

Luego de haber mostrado esta posibilidad en los programadores y su relación con las redes y capacidades personales, se abren dos caminos para analizar, uno de ellos es la Relación filial en la comunidad de trabajo y la Conceptualización de la función laboral. En cuanto a la Relación filial en la comunidad de trabajo podemos observar que es un proceso que surge a partir de un reconocimiento entre pares, que además está dividida a su vez en 2 características concretas, reconocer las necesidades laborales, en cuanto a conseguir un trabajo; y el reconocer las necesidades técnicas, en cuanto a la información necesaria para resolver un problema en la programación o cualquier parte de la ciclo de vida del software.

---

24 Escuela de programación en línea: [www.codeschool.com](http://www.codeschool.com)

La parte implicada en la búsqueda de puestos de trabajo concretamente tiene que ver con una red basada en personas “reales”, es decir, con quien existe un contacto personal o una referencia de un grupo que se ha relacionado fuera del mundo virtual, el caso de EV, el cual establece cómo un grupo de contactos ayuda a la inserción laboral:

*Me enteré por que unos días después de que me titulé, acudí a la facultad... y había un profesor con el que me asesoraba y en una de esas visitas me dice el maestro -oye, sabes qué, es que tengo un amigo que tiene una empresa y me acaba de escribir porque está solicitando unas personas recién graduados para entrar a trabajar a IBM-. Entonces fui a hacer los exámenes y me dieron un pequeño curso...*

El mismo caso se presenta con CA, quien refiere “si nos vamos para atrás, quizá mis primeros clientes fue un recomendado de mi hermano”. Vemos que este tipo de relación filial (el que implica el contacto para puestos de trabajo o conseguir proyectos a desarrollar) no se diferencia por la implicación técnica que presenta el entrevistado, ya que el caso de EV es el de empleada en una empresa transnacional, el caso de CA cuenta con 3 empresas o negocios en el que se desempeña como socio y el caso de EP, quien se ha desarrollado como *freelance* y quien no concluyó sus estudios universitarios, sin embargo para este último, el participar en algunos congresos internacionales le abrió las puertas para conocer personas que le ayudaran a conseguir proyectos laborales que a la fecha (luego de 10 años) continúa desarrollando y fortaleciendo dichas estructuras. EP nos comenta cómo es que logró involucrarse en esta función laboral:

*La que conocí allí mediante el congreso de Harvard: Frog Designe (empresa a la que le prestaba servicios), allí yo me relacioné con varios amigos, me relacioné con un círculo de gente de Stanford... yo solo he aplicado en mi vida a un trabajo y fue porque mi amigo me dijo -oye, vas a entrar, nomás presenta lo que sea- pero yo nunca he ido a hablar, Call cooling, lo que le llaman, hablar a alguien que no conoces, jamás. Siempre ha sido a través de amigos y siempre ha sobrado el trabajo la verdad, siempre sobra gente buena y sobre todo más en Silicon Valley, y siempre ha sido así, y amigos de amigos y así me he conectado, así ha sido todo siempre.*

La segunda función que encontramos en la relación filial en la comunidad de trabajo es la que se desarrolla a partir de las necesidades técnicas, la cual no está implicada con la necesidad de conocer a la persona como tal, sino más bien tener una posibilidad de reconocer que ayude a cumplir los requerimientos técnicos al momento. Esta característica implica más un concepto de comunidad, en el que existen interacciones que se dan entre los miembros que comparten intereses y conocimientos técnicos, sin la necesidad de reconocer



a la persona como tal. Además en este caso están condicionados por los medios en que están distribuidos. En este apartado, la experiencia que narra EP es que:

*Casi siempre es ver el internet, por ejemplo, hay una plataforma que es Github, es como un Facebook para programadores pero no solo es una red social, es una red de trabajo colaborativo, es increíble y revolucionó la forma de programar, porque tú pones tu programa y otra gente puede contribuir a él o de repente puede decir -sabes qué, me gustan ciertas ideas y lo quiero llevar a otra dirección- y eso es clave, también, es clave foros como Stack Overflow, que también revolucionó la forma en que programamos porque... Google obviamente es la gran revolución, ósea, yo no puedo programar sin Google, pero Google no es nada más un algoritmo, es mucha gente que escribió post y todo y que Google te permite ver, por eso te digo, si es una comunidad enorme de gente pero que en tal punto escribe tal post, y que años después tú tienes un problema técnico y buscas y lo encuentras. Ósea, generalmente suele ser ayuda entre extraños y yo también a veces lo hago y a veces años después te agradece alguien en comentarios, pero casi nunca suele ser de mi red en particular, porque suelen ser problemas muy específico., Ah y bueno este foro de Stack Overflow también revolucionó porque es un foro de preguntas y respuestas y es hasta ridículo que buscas algo en Google de cosas de programación y te sale primer resultado de Stack Overflow, casi siempre casi siempre. Son excelentes y también revolucionaron la forma de pedir ayuda de ese tipo.*

Lo que observamos es que además está presente la participación en comunidades virtuales nuevamente, es decir, están ligados estos procesos en el que se forman grupos y se participa finalmente con ellos (en el categoría de Procesos Técnicos se describirá más esta función).

Esta lectura nos permite observar como los elementos se distribuyen socialmente para generar comunidades técnicas mediadas por los objetos, lo que para la CSD es clave para identificar sus procesos, pues establece que el conocimiento no se coloca directamente en una persona o en un objeto como tal, sino en el flujo de información que se comprueba ante los resultados obtenidos en estas peticiones de información.

Podemos ver que el trabajo realmente se concibe como un desarrollo intelectual y que además genera un ingreso económico. Nuevamente observamos que las funciones laborales están empatadas con logros que reconocen personales y de interés, independientemente de la responsabilidad laboral en sí misma.

El siguiente punto a tratar es el de la Conceptualización de la función laboral, la cual es una base importante para reconocer la forma en que cada entrevistado otorga un valor distinto al trabajo realizado, si en verdad lo reconoce solo como una función laboral o una

técnica aprendida para lo mismo y por otro lado si lo concibe como una forma de desarrollar sus actividades cotidianas dentro de estas capacidades en entornos virtuales.

La descripción que ofrece FR es muy similar a la ofrecida por los demás entrevistados, pero particularmente lo refiere como:

*Alguien con la capacidad de construir castillos en su cabeza. Es alguien que crea ideas, toma las necesidades, los problemas de la gente, en su cabeza formula castillos y va construyendo que es lo que va a necesitar, que forma le va a dar, cómo le va a gustar a la persona, de qué color lo quiere, cuantas ventanas cuantas puerta, cuanto todo. Y de allí logra pasarle esa información a algo que pues sigue también siendo virtual, una computadora, ¿no? a fin de cuentas es como un arquitecto de la información, es un creativo que busca plasmar las ideas de los demás y puede dar un resultado en base a ello. Si es un creativo, es un arquitecto, es alguien que crea algo que no existe, algo intangible, obviamente él se basa en aptitudes de otra gente, pues es diseñador, hay gente que hace animaciones para que sea más interactivo, pero un programador es alguien que crea algo que no existe, lo pone en un lenguaje en una computadora que es algo virtual, y eso te da un resultado que debe ser funcional.*

Para el entrevistado la función de programador tiene que ver con una organización de la información, pues es la materia prima de esta profesión. La lógica de orden y el flujo de la información permitirán establecer una red de conocimientos que puede desarrollar un mecanismo de distribución y reconocimiento de la solución puesta en práctica. Además reconoce que es cuestión de actitud, y la aptitud se va desarrollando con la práctica, pero el interés es parte de lo que puede motivar a una persona en convertirse en programador, no tanto su capacidad técnica.

Un punto importante que hemos observado durante el desarrollo de la investigación es que la ocupación de programador es una función técnica que se muestra con los productos o proyectos realizados, como se describe en el capítulo de antecedentes, el cual describe las condiciones de las Sociedades del Conocimiento.

Dentro del reconocimiento del concepto de programador existe una función que es la de ser un puente entre las computadoras y las personas, así lo describe GG, quien entiende que:

*Lo que lo hace singular es la base de la conexión entre el hombre y la máquina, ósea, tú estás haciendo esta interacción entre estos gadgets y las personas, estás tratando de, bueno estás en el borde de hacer a las personas como ciborgs, (risas) llevar a la humanidad a otro paso... si, como extender lo que no tenemos, estas nuevas habilidades.*

Esta función laboral se reconoce como un elemento que permita el nudo entre las personas y las máquinas, del cómo se construye a partir de una técnica, un manejo de las máquinas que

cuentan con un procesamiento de la información. Si bien son máquinas que generan procesamiento, estas máquinas necesitan que se les indique cuales son las formas que deben de pensar para que resuelvan las necesidades que el usuario tiene. Nuevamente encontramos un nudo con las motivaciones personales y lo que la función de programador ofrece.

Además volvemos a identificar cómo el conocimiento está distribuido entre los agentes, y condicionado a la red socio técnica a la que pertenecen. Lo que la CSD nos menciona en este caso es que aunque la computadora tenga capacidad para procesar una gran cantidad de información, si no existe un conocimiento técnico desarrollado ante la comunidad de programadores o un programador como tal, no se pudiera desarrollar la actividad o el trabajo esperado.

Un punto a reconocer es que un programador soluciona problemas y el entrevistado reconoce que su función es esa, resolver las necesidades de los clientes para los que está asignado, por lo que esto implica el resolver una serie de actividades a partir de la preparación y el aprendizaje de diferentes lenguajes y en ocasiones hasta técnicas distintas de programación.

De esta subcategoría se desprende el Desarrollo del proceso de innovación que caracteriza a los programadores, esta innovación que está relacionada con una formación profesional constante, un desarrollo de soluciones a la medida y la necesidad de optimizar los recursos con los que se cuenta, que son: recursos humanos; recursos financieros, pero además recursos técnicos, los que contiene el hardware para el que está diseñado dicho proceso. Para GG no existen límites en la programación, pues puedes “crear sistemas para administrar documentos del gobierno, sistemas para hacer presupuesto, sistema para agilizar procesos, robots, computadoras, inteligencia artificial, viajes espaciales”.

Por último analizamos la subcategoría Percepción personal de las condiciones laborales y la Relación filial en el grupo de trabajo. El uso del tiempo se vuelve una característica que habrá de establecer los límites para una entrega, más que cumplir con un requisito de horas trabajadas. Aparece el concepto de desgaste mental, en este caso el desgaste está dado por un duro trabajo, en el que se presenta una característica que es la de la concentración.

Aun así, la parte de la concentración no es imperante para lograr el éxito en la tarea, siguen existiendo variables externas que no se toman en cuenta o simplemente una falta de

proyección adecuada, lo que reconoce en este caso que se refiere a un proyecto en el que lo que surge se coloca en dimensiones fuera del alcance del propio control.

Por otra parte esta función laboral cuenta con la capacidad de ofrecer una alta retribución económica, ya que en palabras de un entrevistado, puedes "permitirte tomarte un proyecto de 3 meses, agarrarte 2 y no pasa nada".

El trabajo que se realiza está estipulado desde el análisis inicial del proyecto, por lo que el contar con un desarrollo del tiempo es bastante concreto, sin embargo, al presentarse el factor humano como materia principal para desarrollar esta condición laboral, los retrasos son una posibilidad real que habrá que cubrir. En el caso de GG reconoce que puede trabajar hasta 100 horas en un proyecto semanalmente si este lo requiere, sin embargo lo concibe como un gusto por el trabajo, sin que esto se refleje en un cambio drástico de las actividades que realiza, es decir, que de otra forma si no tuviera el trabajo que hacer estaría realizando funciones de diseño o trabajo directo en la computadora, pasaría su tiempo libre frente a la computadora haciendo lo mismo o algo similar a la función laboral. Cuando se le pregunta si está conforme con los horarios responde "ya estoy acostumbrado a esta clase de horarios, y pues los entiendo. Y te digo, te tiene que gustar lo que haces, si no, pues no tiene sentido".

Ambos casos mencionados en este apartado son personas con características laborales que implican un desarrollo de funciones en consultoría o como dueño de un negocio.

En el caso de empleados de empresas transnacionales están 2 posibilidades encontradas: la primera es que a partir de los requerimientos de la empresa se pone en "llamada" lo que significa que a cualquier hora del día tiene que estar disponible para solucionar un problema técnico o atender peticiones urgentes, lo que le implica que tenga flexibilidad de horario para establecer una manera práctica de acomodar la cantidad de horas de asistencia a la planta donde trabaja. En el otro caso se cuenta con un horario específico, lo que implica poder organizar de manera más concreta sus tiempos para compartirlos con la vida personal fuera de la función de la programación. La entrevistada refiere:

*Viajo por lo general en lunes y en viernes, ósea, ya no me quita más tiempo, el año pasado me toco viajar en domingo y regresar en sábado, lo que raramente era dedicar también días de fin de semana, y muchas veces era terminar de trabajar aquí conectarme en mi casa para trabajar en la noche, porque si era una carga muy pesada de trabajo, pero ahorita si está muy tranquilo, yo me organizo, si necesito dar vueltas personales o lo que sea ahorita tengo oportunidad, pero también sé que es temporal, por eso lo estoy*

*disfrutando. Para mí el horario ideal sería de 8 a 5 más o menos, porque todavía sales y alcanzas a hacer más cosas, pero anteriormente si estaba en temporadas de 9 a 7 y realmente si sentía que ya no me quedaba absolutamente nada de tiempo (GV).*

## b) Procesos administrativos (Imagen 2)

Imagen 2: Procesos administrativos

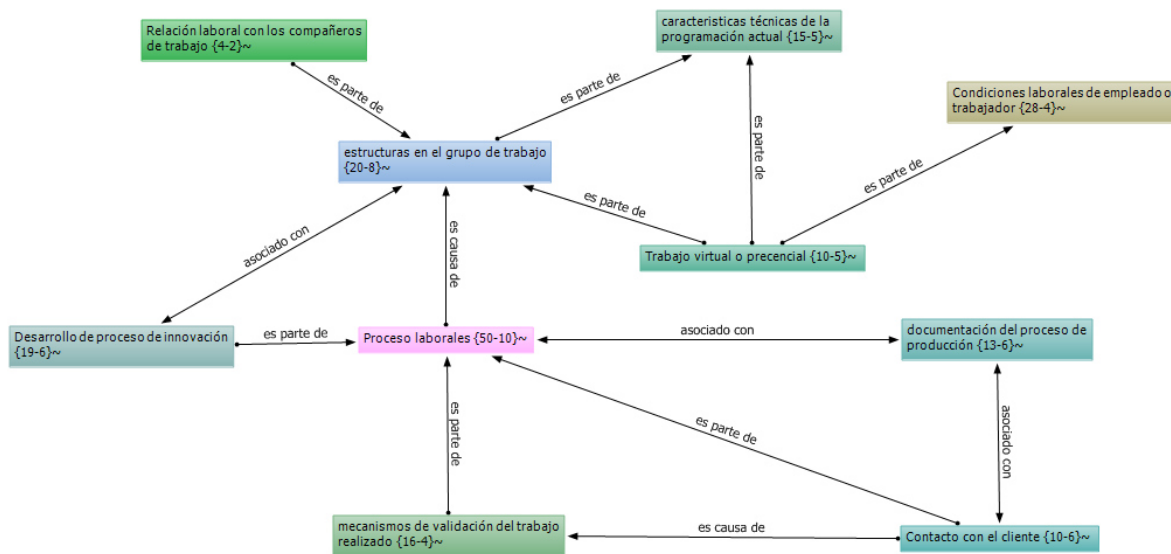


Imagen construida mediante Atlas Ti con el trabajo de campo

Partiendo de la idea general de que la función de programador desarrolla una nueva estructura para entender el propio mercado laboral emergente, no se puede dejar de lado sus características en tanto ocupación y las formas en que se administran tanto los recursos como los procesos para que esta actividad se realice según lo esperado por los analistas en su proyecciones.

Para comenzar es importante mencionar que la subcategoría Procesos laborales cuenta con el mayor número de apariciones en el registro que se realizó a partir de la codificación de las entrevistas realizadas a los participantes. Sin embargo el análisis comienza al diferenciar las funciones que encierra esta subcategoría.

Para la CSD la posibilidad de leer esta red socio técnica que abarca las condiciones administrativas, permite mostrar elementos de la red de Procesos técnicos con la que está compartiendo subcategorías, así, la condición principal para que aparezca una nueva red es que contara con elementos de otras redes ya que están inmersos en una red de mayor tamaño. Es una característica singular de las actividades reconocidas a través de la Sociedad del Conocimiento estructurarse desde los servicios o la función generada a través de las

ideas, lo que implica una forma general de relación que se creó por los propios procesos, que descansa exclusivamente en los elementos que la contienen. En este caso identificamos los procesadores de las computadoras, logrando contar con un alcance que no fuera posible realizarse solo con el procesamiento humano, o que implicaría tomar más tiempo del que se utiliza para concretar las actividades. Comencemos con la subcategoría Documentación del proceso de producción. La documentación está centrada en un proceso administrativo ya que permite reconocer las fases de funcionamiento y las lógicas de programación. “Cada cabeza es un mundo, y entonces, entrar al código de otro programa es como meterte en la cabeza de alguien más” menciona en la entrevista FR.

Se realizan 2 tipos de registros o manuales, el primero implica una información de uso, en el que el usuario final estará utilizando la aplicación de manera habitual hasta que surja un requerimiento distinto que le haga solicitar algún otro software o modificación del mismo. El caso de las empresas transnacionales cuentan con un departamento específico para esto, en el que según el caso pueden habilitar en la “libreta de carrera”<sup>25</sup> de cada empleado las capacitaciones que han realizado o la información a la que tiene acceso. Estos departamentos se encargan de la capacitación a nivel general pero además desarrollan los contenidos de los manuales de programación entre otros. De forma general un proceso requiere un manual para mostrar lo que se ha realizado o cómo debe usarse dicha creación, pero dentro de la programación existe otra parte que debe ser registrada y es la que implica el código.

Debemos tener en cuenta que un programa es una serie de comandos que se establece para realizar una acción determinada, entonces esta acción está creada a través de un sistema de escritura, la cual cuenta con una forma que implica una representación en la pantalla y otra muy distinta la que aparece en un proceso de *Back end*<sup>26</sup>, por lo que implica un manejo

---

25 La libreta de carrera es un registro que realiza la empresa para la que trabaja un programador. Esto le permite reconocer los avances y movimientos en el desempeño laboral, lo que le permitirá participar en promociones para ascensos o cambio de puestos que requieran experiencias específicas.

26 El *Back end* es la parte del programa en la que se escribe el código y que no está a la vista del usuario, solo del programador.

distinto de las representaciones o de la forma de registro. Para EV, su función como analista de pruebas y Project Manager implica el manejo de los 2 tipos de registro:

*Se conocen dos tipos de pruebas que son el Black box testing y el White box testing. Una (la primera) es que te puedes meter directo al código, o sea, tú tienes acceso al código para poder verificarlo, o hablando de las bases de datos te metes directamente para ver que todo se esté guardando, modificando, según lo requieras, o si no (la segunda) simplemente lo haces solamente viendo la interfaz que va a tener un programa. Eso sería como una caja negra, esos son pruebas de caja negra, no ves más que la portada y no ves cómo está funcionando detrás.*

Para DA el trabajo se realiza de la mano con los procesos de registro, pero la implicación es diferente según lo que requieran entregar, por ejemplo, refiere que puede ofrecer bajar los costos a sus clientes en la parte de administrador web ofreciéndolo de esta manera:

*... lo que sí es muy común con los administradores web es que como le buscan de algún lado bajarle los costos casi siempre donde le sugiero a los clientes es en el administrador web, porque le digo, bueno, eso nada más lo ves tú, entonces eso no importa tanto el diseño o tanto si es amigable, solo importa que sea eficiente- y le digo -de bajarle al app móvil que lo ven los usuarios y que es un reflejo de la empresa a que le bajes al administrador web pues...- entonces típicamente si tenemos que ponerle un manual por que como no está totalmente optimizado desde el punto de vista de habilidades de usuario, pues le mandas un manual, además que casi siempre el administrador web es mucho más técnico.*

Esta parte del registro está desarrollada por las facilidades técnicas en las que existen programas que te van registrando los movimientos que realizas, los cambios sugeridos y otras funciones realizadas, pero no es utilizado por todos los programadores. Más bien se reconoce como una parte muy técnica de trabajo especializado, en el que un software creado para dicha necesidad te puede registrar todo el proceso del ciclo de vida.

De la subcategoría Documentación del proceso de producción se desprenden 2 vínculos que permiten ver por un lado el Contacto con el cliente y por el otro lado podemos ver el nodo de los Mecanismos de validación del trabajo realizado. El Contacto con el cliente establece las necesidades que se deben de solventar en el desarrollo del software, pero se liga con los proceso de registro en la medida en que un analista puede documentar dichas necesidades y establecer una forma clara para mostrar los avances logrados según los requerimientos específicos de cada cliente.

La función de contacto con el cliente es importante, pero queda en manos de un encargado que tenga la capacidad de reconocer las habilidades de su equipo para poder ofrecer una solución concreta, sin que este requerimiento lo sobrepase. Además está la parte

que no se logra ver, que es el soporte técnico que se ofrece y que puede suceder sin que el cliente se dé cuenta de que está ocurriendo algún fallo. Esta fase se vuelve un proceso singular de la ocupación, pues se mantienen contacto y se resuelven problemas a terceros sin que los terceros estén enterados. Para que esto suceda se requiere contar con una fase de la programación que tenga un registro de las fallas y malos funcionamientos y se genere un reporte automático, de manera técnica ni el programador se entera hasta que el servidor genera este reporte. Como lo anterior podemos observar que el contacto con el cliente también ocurre en 2 fases distintas, una es la del análisis de sus requerimientos y el otro es el de la resolución de problemas en los productos entregados.

Retomando la subcategoría Mecanismos de validación del trabajo realizado observamos que ha dejado de ser importante en una gran cantidad de empresas el contar con certificaciones. Podemos observar que incluso no existe un alto requerimiento en empresas pequeñas que exijan contar con un título universitario o documentación que compruebe su educación, más bien se refieren a revisar los proyectos ya realizados o las referencias de los mismos y a la experiencia demostrada, por ejemplo el caso de GV, quien trabaja en una empresa transnacional refiere que:

*Más que nada se va por los años de experiencia... Te ayuda al decir que tienes una certificación en el momento en que te van a contratar, pero no es necesario, no es necesario y también depende mucho de la empresa que te está contratando. Hay algunas empresas que si te piden exámenes técnicos para entrar y hay en otras con que te vaya bien en la entrevista entras... aquí a mí me mandaron a un examen técnico y tuve que pasar como 6 entrevistas, tanto con enfoque al cliente, con enfoque a las áreas de procesos con personas de México, con personas de Estados Unidos, porque fue con quien hice el equipo que abrió el equipo global, fueron las posiciones esas, entonces primero... en Estados Unidos tampoco había gente de SAP<sup>27</sup>, entonces para la entrevista técnica a mí me mandaron a otra consultoría a hacer la entrevista técnica, y ya de la consultoría les dijeron -sí, si sabe- y ya de allí empezaron las entrevistas más administrativas.*

Por otro lado, dentro del ambiente de empresas transnacionales, existen requerimientos que están empatados a procesos administrativos ajenos a la fase de programación, es decir, que el departamento de sistemas debe cumplir con el estándar de toda la empresa, pues

---

27 Para una descripción del concepto referirse al capítulo 1.



requieren una comprobación ante organismos externos, este es el caso de SR, en el que se ven implicadas otras necesidades:

*La empresa en la que antes trabajaba si tenía que cumplir ciertas especificaciones de cotización, por que trabajaba en la bolsa (de valores) entonces si le pedía ciertos requerimientos. Para el software que utilizaba si tenía que estar certificado. Haz de cuenta que cambiaron mucho código, tuvieron que rehacer muchísimo código para que cupiera esa certificación y para que pudieran seguir cotizando... se supone que seguimos ciertas reglas, simplemente desarrollo en “producción” no se puede hacer, tenemos nuestras facetas de implementaciones de Update del sistema, no constantemente estamos trabajando en la implementación, también tenemos nuestros ambientes de pruebas, realmente no trabajamos a lo mejor sin ninguna validación.*

A partir de esta descripción podemos identificar que la parte que llega a validar el trabajo no es una certificación en sí mismo sino la funcionalidad del producto diseñado. Cada parte está regida por una reglamentación que no está implicada en la fase de producción del software.

También se presenta el caso de clientes que cuentan con un conocimiento mayor y requieren tecnologías específicas, por ejemplo, dependiendo si el cliente pide algunos lenguajes de programación específico o se abre a la sugerencia del grupo de trabajo, es en ese caso que podrá tener el margen de acción. El caso de JD ejemplifica esta situación:

*Si es una empresa “choncha” tiene su propio apartado de tecnología y entonces te dicen -ok, debes cumplir con las siguientes condiciones: tu base de datos debe ser en MySQL, nada más puedes usar PHP, el famosísimo LAMP que es Linux, Apache, MySQL y PHP. Y no te puedes salir de allí por seguridad. En este caso el CMR (un software que están desarrollando en su empresa) está hecho sobre LAMP y como ninguno de nosotros gusta de usar PHP tuvimos que buscar un programador que le “pegara” a PHP para que nos ayudara con esa parte.*

La validación también surge de las comunidades virtuales o lo repositorios. Continuando con este último ejemplo, JD nos refiere que utilizan una convocatoria en *Facebook*, pero que a partir de que aparecen los interesados le requieren su perfil de Github, lo que les ayuda a verificar la calidad o el tipo de trabajo que realiza el interesado.

Estas condiciones son claras para entender la propuesta de lectura de la CSD que establece la designación de redes socio técnicas menores que conforman redes mayores, podemos entender entonces que las reglamentaciones que establecen la validación de un proceso son estructuras establecidas de diferente forma, pero que están relacionadas en si por la forma general de la ocupación de programador de software.

A pesar de que, en general, no se presentan exigencias en las certificaciones, existen metodologías y empresas que se dedican a certificarlas, una de ellas es el procesamiento de *SCRUM* o Proyectos Ágiles, la cual implica una serie de juntas con las personas que tengan procesos directos de intercambio de información o responsabilidad sobre de otras personas para establecer las necesidades del proyecto día tras día. La característica principal que encontramos en los entrevistados es que conocen la metodología, la utilizan y reconocen que es utilizada de forma generalizada en el mundo de la programación, incluso, el caso de DA que refiere que usaban dicha metodología pero no sabían que existía con un nombre como tal. La documentación está presente en diversos momentos y con diversas funciones:

*Anteriormente al SCRUM, que realmente lo empezamos a hacer como hace 3 o 4 años, pues nosotros hacíamos nuestra propias metodologías, en lugar de tener una junta diaria, teníamos una junta semanal que tenía una estructura muy similar a la del SCRUM. Ya usábamos Trello (un sistema de trabajo colaborativo en línea), sin saber que Trello estaba basado en SCRUM, y dimos con eso en algún reportaje o en algún artículo que leí en internet de herramientas de cómo comunicar y trabajar más ordenadamente y si, usábamos Trello de una manera bien diferente a la que estaba diseñada para ser usado, pero en esencia era lo mismo: dividir tareas, poner un estimado de tiempo, asignar un responsable con todo el avance y el progreso, entonces cuando entra este practicante dice -a, están haciendo un SCRUM- entra a scrum.com y vas a ver. De hecho mucho de lo que estamos haciendo ya llevamos la metodología, se nos hizo bastante bien diseñado para desarrollo de software o desarrollo de tecnología y dijimos -bueno, vamos a darle una oportunidad- y poco a poco con el paso de los años hemos ido retomando más elementos de la metodología.*

La metodología puede estar en un nivel que requiera certificación, pero se basa en una lógica que permite entender las necesidades de todos los implicados y resolver los problemas, lo que es la base de la programación, en este caso se asemeja a un proceso que incluye una revisión de información técnica, pero cubre la misma lógica general, encontrar como optimizar el recurso y hacer el flujo de información más corto.

Esta forma de organización implica otra característica de la CSD, la distribución del trabajo y el reconocimiento de cada participante en la aportación que realiza, pues es un trabajo distribuido en red, colaborativo, lo que liga al a siguiente subcategoría. Estructuras de los grupos de trabajo, se liga a las metodologías que validan sus procesos, ya que al contar con un grupo de personas que asume las propias responsabilidades se diferencia de estructuras jerárquicas en las que existen jefes de grupos que cuentan con la responsabilidad en forma indiferenciada. El contar con las herramientas electrónicas como *Github* y otros,

permite reconocer quién cuenta con cuál responsabilidad para cumplir en los tiempos definidos. Ayudados de herramientas como *Asana*, que es una agenda de proyectos, o del mismo *Trellu.com*, los grupos de trabajo cuentan con responsabilidades específicas sin identificar “superiores” o “jefes”. Esta característica varía en relación al tipo de empresa, siendo puestos fijos y con responsabilidades específicas en las empresas transnacionales o de mayor tamaño, mientras que las empresas pequeñas, aunque el grupo tiene asignadas funciones o puestos específicos, cuentan con la capacidad (e incluso con la obligación) de realizar un trabajo en conjunto y apoyarse según sus conocimientos técnicos.

*Aunque Andrés sea mi director, si yo le digo -tienes que hacer esto y tiene que quedar para tal día- él tiene que ver la forma de hacerlo, y lo mismo con Álvaro. Cuando se trata de los sistemas, que es en lo que Álvaro es Experto, si él me dice -necesito que hagas un script- así yo sea el líder de desarrollo, porque él no programa tan bien como yo, si él me dice -necesito que tengamos esto y esto y esto que haga tal cosa para poder resolver este problema- entonces termino haciéndolo. Entonces nos vamos rolando ese tipo de jerarquía para poder sobrevivir entre los 3. JD*

El trabajo no está designado únicamente por personal que se encuentra físicamente en las oficinas o lugar de trabajo. Para las empresas transnacionales o de mayor tamaño existen estructuras como el *Global Delivery Center* del que participa EV. Este esquema ofrece un grupo de personas para funciones específicas, independientemente en que parte del mundo se encuentren, lo que está en relación con la calidad o las habilidades de cada persona y además en base a los posibles sueldos a pagar. Como refiere GV:

*Realmente todos nuestros jefes están en Estados Unidos o en otros países, pero dicen -bueno, el costo es la mitad, tenerlo en México- entonces tenemos el mismo horario, hablamos también el inglés, dicen -pues tienen trabajo de calidad y nos cuesta la mitad- entonces allí ven a México como una buena oportunidad.*

En este modelo de trabajo, la estructura del grupo cuenta con departamentos en el que los encargados de cierto proceso están en países distintos al de la persona que realiza la actividad. Aun así la estructura se designa por 3 niveles básicos, que son los *Project Manager*, estos conciben el proyecto general y son los encargados de diseñar estrategias, asignar tiempos y prioridades, administrar el recurso humano y otras similares; el *Team Leder*, quien tiene una tarea específica que resuelve mediante la programación que genera un grupo de trabajo, el *Team Leder* está en la parte intermedia, pero al igual que los programadores si el proyecto lo requiere es su responsabilidad asistir en forma técnica, hacer programación directamente; y por último está el programador, quien recibe peticiones

específicas que debe representar en código, puede crear sus estructuras pero solo para entregar la parte del proyecto que le es asignado, no puede cambiar los esquemas del proyecto en general.

La forma en que se distribuyen las responsabilidades, tanto como la estructura del grupo de trabajo, permiten realizar el análisis de otra subcategoría, el Desarrollo de procesos de innovación, que si bien se analizó en la categoría anterior, en este apartado nos interesa mencionar cómo es que en si las estructuras y procesos que se sugieren son parte de la innovación, siendo la materia constante para realizar la tarea asignada. Los procesos son diseñados en función de las necesidades, pero al existir registros de experiencia en línea, algunos grupos investigan sobre estas estructuras y cómo son implementadas en la parte más práctica. Esto sucede en el grupo de JD, quien comenta que cuentan con un elemento que, por gusto, busca estas metodologías, para luego realizar innovaciones propias:

*Andrés se clavaba mucho antes en buscar este tipo de blogs en donde programadores de Silicon Valley o ex-empleados de Google escribían sus experiencias para poderse dar una idea de qué estaban haciendo las personas a las que... nos inspiran como empresa, para sacar lo mejor de allí, entonces de repente te dan tips.*

Como proceso de innovación es importante mencionar que nos referimos a un alto grado de creación, si bien se mantiene una estructura muy general en las funciones de trabajo, la manera en que se distribuyen la información o en que se presentan los requerimientos siempre son proceso de innovación, que cuentan con una realidad propia, y que se constituye desde el análisis de los requerimientos iniciales, en cuanto a designar recurso humano, horas de trabajo, tecnología a desarrollar y metodologías para cumplir con la meta deseada.

Como último punto de análisis en esta categoría están las condiciones laborales del empleado o trabajador. En primer lugar está la forma en que se organizan laboralmente hablando, pues la designación de horarios depende del tipo de empresa al que pertenezcan, por ejemplo, en empresas grandes se cuenta con un horario de entrada y de salida, y el trabajo se realiza durante ese periodo de tiempo, a excepción de eventualidades. Pero el caso de las empresas pequeñas o grupos independientes son muy variados, incluso se presenta el caso de atender 2 meses un proyecto y como menciona EP “puedo darme el lujo de hacer un trabajo cobrar y estar sin trabajar 3 o 4 meses”. Si en el proceso de trabajo se plantean

tiempos de entrega no están mediados por horas de trabajo en lo real, sino que se asigna en días o semanas, permitiendo así que el proyecto llegue a tomar hasta 70 horas por semana de una persona que requiere entregar un producto o que dedique solo 5 horas en el mismo proyecto.

Otra característica interesante es que ante la posibilidad de trabajar en línea, y de forma no presencial, tanto empresas grandes como pequeñas prefieren contar con una oficina para que los trabajadores asistan a realizar sus funciones y contar con una dinámica de trabajo en conjunto, aunque cada persona esté realizando actividades que no tengan conexión concretamente, el caso de DA quien es director de una empresa, menciona la forma en que estipulan los horarios:

*Trabajamos un esquema que le llamamos el horario core (o concentrado), es de 10 de la mañana a 4 de la tarde, en el que digamos es requisito indispensable que todo el equipo esté en ese lapso, al final de cuentas todo lo que hacemos es trabajo en equipo. Pero está la flexibilidad de que bueno, yo en lo particular no soy muy así de trabajar en la mañana, soy de hábitos nocturnos, pero pues sé que varios de mis empleados son de hábitos mañaneros, entonces son de empezar temprano y terminar temprano. De allí salió la posibilidad de tener un poquito de flexibilidad en el horario, el más temprano llega a las 7 de la mañana, el que llega más tarde llega a las 10, el que se va más temprano se va a las cuatro y media o cinco de la tarde, y el que se va más tarde se va como a las ocho o nueve de la noche y ya.*

Este formato lo aplicaron ahora que existe una oferta de servicios para terceros, ya que cuando realizaban proyectos por su cuenta no requerían esa forma de trabajo en horarios conjuntos, lo que significa que el requerimiento de los clientes les llevó a formalizar este “horario core”.

Un dato que aparece de forma recurrente en aquellos que participan en empresas pequeñas o grupos independientes es que comentan sobre el gusto que les produce realizar su trabajo, mostrando que no tienen problema con ocupar sábados, días festivos o cualquier horario del día para realizar su trabajo, lo que muestra el cómo la profesión se implica con un gusto personal y se desarrolla a la par de la vida cotidiana.

### c) Procesos técnicos (Imagen 3)

Para comenzar con este apartado es necesario mencionar que esta categoría está implicada de forma directa con las 2 categorías revisadas anteriormente, pero lo que varía en alguna medida es la forma en que lo abordaremos, tratando de mostrar su parte más técnica hasta el punto que nos sea posible. Debemos recordar que como sistema socio técnico se

Imagen 3: Procesos técnicos



...es que sí son diferentes servidores, la tecnología SAP es lo que nosotros manejamos, te digo, es un hardware específico, es un lenguaje específico, es un equipo específico entonces hay otros equipos de... por ejemplo, lo manejan dentro de la empresa como SAP y no SAP. No SAP es todo lo demás como .Net, web, Sharepoint, C++, todo lo demás... ellos son de otra tecnología de la información, igual que nosotros pero en otro ambiente.

105

este caso se establece una relación instrumental al hacer la definición por los requerimientos técnicos, pero también se vuelve una acción comunicativa estableciendo un soporte de transmisión y en sí un mensaje que se transmite.

La forma en que esto crea un nuevo campo en cada proceso de la aplicación se establece una relación única, pero que es condicionada por los propios requerimientos. Es decir, se crea una red socio técnica para establecer estas condiciones. Así, cada programador, cuenta con habilidades y una relación espacial que se da con cada lenguaje y el alcance del mismo.

La técnica se articula entonces desde un proceso lógico, la lógica resulta ser la base de todo proceso de programación, pues escribir código requiere de proceso de sintaxis y el conocimiento de los comandos necesarios para desarrollar diversos tipo de acciones, pero la función más básica de un programador es organizar flujos de información, diseñar la ruta por la que la información deberá pasar para que el procesador emita la energía y la acomode según lo que esa persona que programa está buscando.

Existen tecnologías como SAP, que es un lenguaje dedicado a empresas, ayuda a crear programas para el manejo total de una empresa, desde recursos humanos, nóminas, administración en producción, pedidos de clientes, etc. y para ello se ofrecen cursos en consultorías a personas que estén interesados, lo que implica enseñar a su personal que estará trabajando con estas consultorías un tiempo, es decir, aseguran su fuerza laboral.

Por el otro lado existen las tecnologías dedicadas a programación para PC, teléfonos inteligentes, y de forma general tecnología *Open Source* o recurso libre. Estas tecnologías pueden realizar tareas para diseñar videojuegos, aplicaciones para internet o plataformas que ayuden a la interconectividad. También se debe aclarar que el lenguaje que se maneje no es exclusivo de un tipo o tamaño de empresa.

Las tecnologías SAP ofrecen una base que luego se desarrollará en función de las necesidades para adaptar a cada proceso requerido dentro de la empresa, y por su parte las demás tecnologías permiten una inclusión de repositorios o trabajo colaborativo, tal es el caso del open source, o en otra medida los repositorios que se encuentran en línea para realizar un proyecto y no iniciar desde cero el trabajo, en la experiencia de JR nos comenta:

*Bueno, yo lo creo... no desde cero, manejamos templates<sup>28</sup> que estén allí en internet, otros si los hacemos desde cero y nos vamos dando la idea, vamos construyendo, agarramos cachitos de aquí, cachitos de acá, ya había hecho esto, lo agarro. Hay otros que sí, totalmente... cuando recién aquí entré fue desde cero, yo no sabía nada de PHP, Java Script si tenía una noción, pero PHP nada, Base de datos no sabía más que lo básico, MySQL aquí lo utilizamos pero por ejemplo en donde estaba trabajando utilizábamos puro Oracle, entonces si es un poquito diferente en su sintaxis.*

Se requiere aprender diversos lenguajes de programación, por lo que se da una realidad singular en el manejo de cada uno de ellos.

Aparece nuevamente entre las Características técnicas de la programación actual la función de los repositorios que tratamos en el análisis de la categoría anterior, y mostramos lo que implica estar conectado y compartiendo información en plataformas virtuales a través de internet. Esta posibilidad, el contar con el Uso del internet para el desarrollo de la profesión está ligada al acceso a sistemas que facilitan los proceso de comunicación, tanto interna como externa. Un punto que se observó a través de las entrevistas es que a pesar de tener conocimiento en programación, no crean aplicaciones o programas para comunicarse, a menos que lo requiera un cliente, pero en general de forma personal usan las ya existentes.

La posibilidad del Uso del internet facilita el contacto, pero en ocasiones se ven en la necesidad de hacerlo en tiempo real, lo que implica un cambio de horarios, en los casos en que está relacionado con otros países en horarios distintos, el caso de Europa o Asia, por ejemplo.

A partir de las descripciones realizadas de cada categoría podemos observar como aparecen redes socio técnicas que están distribuidas entre los objetos, los procesos y las personas que participan en ellas, y contar con esta herramienta de análisis ayuda a desarrollar una nueva concepción de la función de programador a nivel general.

### **4.3 Revisión de subcategorías por tipo de trabajo según la implicación laboral**

A continuación realizamos un análisis desagregado por tipo de ocupación o implicación laboral de los entrevistados en sus trabajos. Los grupos que utilizamos para realizar este análisis son los siguiente: 1- Dueños o socios de empresa pequeña (4 entrevistados). 2-

---

<sup>28</sup> Los *templates* son plantillas prediseñadas para realizar distintas funciones en la programación, las cuales pueden ser de recurso libre (Open Source) o adquiridas mediante redes semiprivadas de amigos o pueden ser compradas a terceros.



Empleados de consultorías o empresas pequeñas (2 entrevistados). 3- Empleados de empresas grandes o transnacionales (3 entrevistados) y 4- programador por proyecto o freelance (1 persona). La elección de estos grupos o categorías de análisis responde a las similitudes encontradas en los entrevistados a partir del tipo de labor o implicación laboral que desempeñan en la empresa o proyecto que participan laboralmente.

El realizar este análisis permite observar una característica que se agrupa en cada tipo de ocupación, por lo que podremos reconocer cuáles son las actividades que mayormente realizan o desarrollan los entrevistados.

La técnica que se utiliza para este análisis es hacer la división por tipo de ocupación, que a su vez están divididas por entrevista realizada, esto para observar cuales de las subcategorías se presentan en un mayor número de ocasiones, generando una tabla que nos muestra los temas de interés más presentados en cada grupo entrevistado. Existen subcategorías que en el total de registros se empatan con otras seleccionadas, pero estas no son elegidas por que al menos en una entrevista no cuentan con registro, por lo que se decide dejarlas fuera del conteo, sin embargo, en cada Tabla se colocan el total de registros para su identificación. De la misma manera se somborean las categorías utilizadas en el análisis.

#### 1) Dueños o socios de empresa pequeña:

En este apartado observamos un mayor registro en las subcategorías Conceptualización de la función laboral, Formación profesional, Motivaciones y satisfacción laboral, Participar en comunidades virtuales, Proceso de inserción laboral, Procesos laborales y Técnica utilizada.

Como resultado de esta Tabla 11 podemos sugerir que en la categoría Dueños o socios de empresas pequeñas aparece la conceptualización de la función laboral como un proceso de creación, en todo momento se trata de crear o recrear la forma de relacionar los distintos elementos, de allí podemos también sugerir la capacidad de crear relaciones laborales entre distintos miembros de un equipo, coordinándolos y promoviendo su participación creativa, de la cual surgirán las respuestas técnicas concretas para atender los requerimientos del software que se pretende diseñar. La función de programador está de la mano con la

capacidad de conceptualizar o crear elementos no existentes, esta es la base de la creación, se crean los objetos que solo a través de una realidad virtual pueden ser contruidos.

Empatado con este proceso encontramos la subcategoría de Motivaciones y satisfacciones laborales, en las que se puede identificar un interés por la programación mucho antes de lograr concebirlo como una función laboral. El interés de manipular estos procesos de organización, creación y conocimiento de la tecnología, ha permitido a los entrevistados acercarse a un mundo que requiere una formación y desarrollo de la lógica matemática, de los procesos espaciales y que cuenta con una forma de organización característica, creando además una identidad para estos participantes que tiene en común el gusto por la creación.

La forma en que se han introducido al mundo laboral está de la mano de estructuras sociales antes formadas, es decir, a partir de amigos o familiares es como han obtenido sus primeras oportunidades laborales y el ingreso económico por dicha actividad prestada. Incluso reconocen que han participado de la ocupación laboral de programador de una manera “informal” en la que no cuentan con contratos o relaciones que generen un alto requerimiento en las partes administrativas.

Al reconocer cuál es el común denominador que presentan estos entrevistados en la subcategoría de Técnicas utilizadas y Procesos de producción, vemos que en las entrevistas se registra un alto nivel de innovación, la cual se puede considerar la herramienta principal en esta función laboral, en la que ésta se dirige a crear nuevas ligas o puentes entre los elementos, no necesariamente a crear nuevos elementos. Se orientan a crear nuevas organizaciones o acomodaciones de elementos que si bien pueden ser creados por ellos mismos, también pueden ser tomados de las comunidades virtuales o tomarlos de internet, con el objetivo de optimiza tiempos o recursos económicos para el cliente.

**Tabla 11**  
**Subcategorías de Dueños y socios de empresas**

	Entrevistados				
Subcategorías	CA	JD	FR	DA	TOTALES:
Aprendizaje laboral aplicado a la vida cotidiana	0	2	1	0	3
Calidad en el producto entregado	2	0	1	1	4
Características técnicas de la programación actual	2	2	0	1	5
Conceptualización de la función laboral	3	1	2	1	7
Condiciones laborales de empleado o trabajador	2	1	1	2	6
Contacto con el cliente	3	1	0	1	5
Desarrollo de actividades cotidianas	0	1	1	3	5
Desarrollo de proceso de innovación	4	1	0	2	7
Documentación del proceso de producción	1	0	2	1	4
Estructuras en el grupo de trabajo	0	2	1	1	4
Formación profesional	2	1	2	2	7
Implicación del open source para el trabajo	2	0	1	1	4
Implicaciones de la tecnología en la cotidianidad	3	1	1	0	5
Mecanismos de validación del trabajo realizado	0	4	2	1	7
Motivaciones y satisfacción laboral	4	3	3	1	11
Participar en comunidades virtuales	2	4	1	1	8
Percepción personal de las condiciones laborales	1	2	0	0	3
Proceso de inserción laboral	3	4	1	1	9
Proceso laborales	7	4	3	3	17
Relación filial en la comunidad de trabajo	3	1	0	0	4
Relación laboral con los compañeros de trabajo	1	0	0	0	1
Técnica utilizada	2	2	1	2	7
Trabajo virtual o presencial	2	2	0	0	4
Uso del internet para el desarrollo profesional	3	2	1	0	6
TOTALES:	52	41	25	25	143

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

## 2) Empleados de consultorías o empresas pequeñas

La Tabla 12, Empleados de consultorías o empresas pequeñas muestra subcategorías con mayor incidencia las siguientes: Conceptualización de la función laboral, Condiciones laborales del empleado o trabajador, Formación profesional, Motivaciones y satisfacciones laborales y Procesos laborales.

En cuanto a la conceptualización de la función laboral, los empleados de las empresas pequeñas desarrollan una visión en la que no aparece el discurso de los requerimientos de lógica y pensamiento estratégico para desarrollarse como programador, a diferencia del apartado previo en el que se menciona el interés de aquellos que participan como dueños de otros negocios.

Otra diferencia que se presenta es la de contar con un interés personal en desarrollar todos los elementos de la programación, a diferencia de otras categorías, estos programadores se reconocen como “puristas” argumentando que prefieren hacer el trabajo ellos mismos porque les gusta lo que hacen, por eso están ofreciendo ese servicio.

A pesar de que existe un interés personal por parte de los empleados de empresa pequeñas en el tema de la programación, los procesos laborales que pueden facilitar su trabajo no son llevados a la vida personal, es decir, no existe una relación directa en las formas de trabajo de la empresa en la que participan con las formas de desarrollo de software o metodologías implicadas en la vida cotidiana utilizadas en sus actividades personales. Los procesos de organización, las características de las funciones y otras son la forma en que pueden desarrollarse laboralmente, pero no encuentran resonancia en su aplicación diaria.

Por último, en cuanto a las condiciones laborales que presentan los entrevistados podemos reconocer una estructura sugerida de tiempo, que en la realidad puede llegar a sobrepasar lo esperado, ocupando más tiempo del planeado según los productos que se requería entregar y los tiempos de trabajo. Se cuenta con prestaciones laborales de ley y superiores, y el esquema de contrato es de planta pero con la obligación de cumplir metas, es por esto que los horarios pueden aumentar según la responsabilidad en el proyecto asignado.

**Tabla 12**  
**Subcategoría de Empleados consultorías y empresas pequeñas**

	Entrevistados		
Subcategorías	GG	JR	TOTALES:
Aprendizaje laboral aplicado a la vida cotidiana	0	1	1
Calidad en el producto entregado	1	1	2
Características técnicas de la programación actual	2	2	4
Conceptualización de la función laboral	4	2	6
Condiciones laborales de empleado o trabajador	6	2	8
Contacto con el cliente	2	0	2
Desarrollo de actividades cotidianas	0	1	1
Desarrollo de proceso de innovación	2	1	3
Documentación del proceso de producción	1	1	2
Estructuras en el grupo de trabajo	0	1	1
Formación profesional	4	2	6
Implicación del open source para el trabajo	1	0	1
Implicaciones de la tecnología en la cotidianidad	2	1	3
Mecanismos de validación del trabajo realizado	0	2	2
Motivaciones y satisfacción laboral	5	1	6
Participar en comunidades virtuales	2	0	2
Percepción personal de las condiciones laborales	1	2	3
Proceso de inserción laboral	3	2	5
Proceso laborales	4	3	7
Relación filial en la comunidad de trabajo	2	1	3
Relación laboral con los compañeros de trabajo	0	0	0
Técnica utilizada	2	3	5
Trabajo virtual o presencial	1	0	1
Uso del internet para el desarrollo profesional	2	2	4
TOTALES:	47	31	78

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo

### 3) Empleados de empresas grandes o transnacionales

Las características mostradas en la Tabla 13 para esta categoría son: Condiciones laborales de empleado o trabajador, Desarrollo de proceso de innovación, Estructuras en el grupo de trabajo, Proceso de inserción laboral, Proceso laborales y Técnica utilizada.

Comenzando con las Condiciones laborales de empleado o trabajador, encontramos que a diferencia de la estructura anterior, los horarios son más estructurados, que abarcan las jornadas de 8 horas de ley, contando con actividades extra de su horario pero que responden a funciones específicas del puesto que desarrollan, no tanto a los tiempos de entrega en un proceso de programación directamente, sino a una fase más administrativa (cabe mencionar que las 3 personas entrevistadas cuentan con un puesto que podemos englobar con el nombre de *Team Leader*). Las prestaciones son superiores a las de ley y cuentan con una carrera laboral, lo que significa que según el tiempo trabajado y las actividades desarrolladas, se empatan con las habilidades, conocimientos y capacitaciones recibidas y esto les implica aumentos de sueldo o mejoras en las condiciones laborales.

Las características en el Desarrollo de procesos de innovación están mediadas por Estructuras en el grupo de trabajo, en la que se distribuyen las responsabilidades. Si bien cuentan con la capacidad de ofrecer un trabajo creativo, esto solo es en función de los procesos de la organización del grupo, pues cuentan con el respaldo de diversos departamentos que les ayudan a resolver las necesidades tanto técnicas como administrativas.

Las estructuras de los grupos de trabajo presentan una característica que no se reconoce en las otras categorías, es el Trabajo Globalmente Distribuido, en el que existen partes del mismo proceso que las realizan departamentos en otra parte del mundo, esta característica permite diferenciar por aptitudes o capacidades técnicas a los diferentes miembros de una empresa, pero además puede establecer un proyecto de trabajo que cuente con la posibilidad de reducir costos o tiempos en procesos finales. En cuanto a la responsabilidad, esta categoría cuenta también con un proceso característico, se tiene líderes de proyecto pero que atienden a la realidad de la empresa, y a partir de esta estructura reconocemos un desarrollo horizontal de la jerarquías de trabajo de las personas en procesos operativos, es decir, un Project Manager no tiene a su cargo a los analistas o programadores, sino que comparten el

proyecto y cada quien reconoce sus capacidades y responsabilidades personales, pero por otro lado no tiene un tiempo límite de entrega a partir de lo administrativo, sino que atiende más bien a los requerimientos del producto a entregar. Así podemos observar como la estructura y el proceso surge de forma singular para este fenómeno laboral.

En las características laborales de los programadores empleados en empresas grandes o transnacionales, está la subcategoría Proceso de inserción laboral, en la que se establecen diferentes características descritas en las entrevistas. Un primer punto a rescatar es que las personas que se entrevistaron en esta categoría son mujeres<sup>29</sup>, quienes participan en esta función laboral en desarrollos de mando medio, con una permanencia en el la empresa de entre 7 y 11 años. La forma en cómo se acercan a su trabajo tiene que ver con una intención de conseguir un empleo formal, con prestaciones de ley, con estructuras sólidas y de procesos establecidos, en empresas ya consolidadas. Aunque cuentan con un gusto por la programación, el lenguaje en el que se especializan está diseñado para trabajar en empresas de gran tamaño, a diferencia de los entrevistados en otras categorías que se dedican a códigos libres que se manejan para el resto del desarrollo de aplicaciones.

El interés por acercarse al mundo de la programación aparece como un interés por adquirir una profesión que pueda establecer un puente que les permita acceder a un empleo, no por un interés de desarrollarse profesionalmente en el mundo de la programación o conocer esta materia por satisfacción propia. Como característica común se encuentra que su acercamiento al mundo de la computación se da ya en la universidad, en la facultad donde estudian estas carreras, las cuales son afines a la computación, a diferencia de otras subcategorías analizadas. Además se debe resaltar que cuentan con licenciatura completa, lo cual también se diferencia de otras subcategorías, siendo que le otorgan un valor importante a las acreditaciones oficiales. De esta forma podemos crear una imagen general de las personas que participan en empresas grandes o transnacionales.

---

29 Aunque no es la intención hacer un análisis de género se muestra que solo en la categoría empleados de empresas grandes o transnacionales se presenta esta característica.

**Tabla 13**  
**Subcategorías de Empleados de empresas grandes o transnacionales**

	entrevistados			
Subcategorías	EV	SR	MV	TOTALES:
Aprendizaje laboral aplicado a la vida cotidiana	1	2	2	5
Calidad en el producto entregado	3	2	2	7
Características técnicas de la programación actual	1	1	2	4
Conceptualización de la función laboral	1	2	2	5
Condiciones laborales de empleado o trabajador	2	3	5	10
Contacto con el cliente	1	1	0	2
Desarrollo de actividades cotidianas	0	1	0	1
Desarrollo de proceso de innovación	1	2	6	9
Documentación del proceso de producción	5	0	1	6
Estructuras en el grupo de trabajo	4	4	6	14
Formación profesional	2	2	3	7
Implicación del open source para el trabajo	0	0	0	0
Implicaciones de la tecnología en la cotidianidad	0	1	0	1
Mecanismos de validación del trabajo realizado	2	2	2	6
Motivaciones y satisfacción laboral	2	1	3	6
Participar en comunidades virtuales	0	0	2	2
Percepción personal de las condiciones laborales	2	0	1	3
Proceso de inserción laboral	2	2	4	8
Proceso laborales	5	4	13	22
Relación filial en la comunidad de trabajo	2	2	3	7
Relación laboral con los compañeros de trabajo	1	1	1	3
Técnica utilizada	2	0	7	9
Trabajo virtual o presencial	2	2	0	4
Uso del internet para el desarrollo profesional	3	1	3	7
TOTALES:	44	36	68	148

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo



#### 4) Programador por proyecto o *freelance*

Comenzando con la subcategoría Motivaciones y satisfacciones laborales observamos que la implicación que ha tenido la programación en la vida del entrevistado es la de establecer una separación de la vida "real" o social y de tener que aislarse, sin embargo esto genera que se desarrolle una red de trabajo distinto, en el que se puedan implicar medios digitales que funcionen como los que pueden establecer la unión o articulación.

Esto es un proceso que el entrevistado ha procurado, ya que a partir de su interés con la computación ha buscado contactar con personas que tengan su afición o gusto especial en la computación.

La forma en que percibe el entrevistado la computación está en 3 dimensiones: inteligencia artificial, amplificación de la inteligencia e inteligencia colectiva.

Un programador es quien puede dirigir esas 3 funciones y hacerla viable a través de las computadoras, es quien conoce la forma clara de trabajo de los equipos, por lo tanto puede establecer los requerimientos y formas de trabajo, pero el entrevistado tiene claro que a la fecha las computadoras no podrían trabajar o potencializarse de no ser por un programador.

Otra motivación que encuentra el entrevistado de forma generalizada entre sus "compañeros" es la de utilizar sus conocimientos técnicos para lograr una distribución de información de forma libre y gratuita, que lo basan en una filosofía de *Open Source*, en donde los recursos se ponen en línea y se comparten para aquellos que deseen tomarlo. Este interés se presenta en los proyectos de desarrollar sistemas de gobiernos más equitativos, como el caso de su última actividad, en la que participó de forma activa en una campaña política de un candidato independiente, logrando sistematizar los medios de comunicación y realizar una distribución de información a partir de herramientas digitales.

En esta subcategoría está la relación directa con el ingreso, pues refiere que en ocasiones no encuentra trabajo o proyectos que desarrollar, pero también reconoce que trabaja poco y le pagan mucho, lo que le da la posibilidad de desarrollar diversas actividades, algunas dentro de la programación como tal, pero no considerarlas un trabajo.

**Tabla 14**  
**Subcategorías de Freelance**

	entrevistado	
Subcategorías	EP	TOTALES:
Aprendizaje laboral aplicado a la vida cotidiana	3	3
Calidad en el producto entregado	0	0
Características técnicas de la programación actual	2	2
Conceptualización de la función laboral	2	2
Condiciones laborales de empleado o trabajador	4	4
Contacto con el cliente	1	1
Desarrollo de actividades cotidianas	0	0
Desarrollo de proceso de innovación	0	0
Documentación del proceso de producción	1	1
Estructuras en el grupo de trabajo	1	1
Formación profesional	3	3
Implicación del open source para el trabajo	0	0
Implicaciones de la tecnología en la cotidianidad	4	4
Mecanismos de validación del trabajo realizado	1	1
Motivaciones y satisfacción laboral	8	8
Participar en comunidades virtuales	1	1
Percepción personal de las condiciones laborales	1	1
Proceso de inserción laboral	2	2
Proceso laborales	4	4
Relación filial en la comunidad de trabajo	5	5
Relación laboral con los compañeros de trabajo	0	0
Técnica utilizada	1	1
Trabajo virtual o presencial	1	1
Uso del internet para el desarrollo profesional	4	4
TOTALES:	49	49

Fuente: elaboración propia a partir del trabajo de campo.

En cuanto a la subcategoría Implicaciones de la tecnología en la vida cotidiana, el entrevistado muestra que el desarrollo de la actividad personal en la programación le ha permitido "potencializar la inteligencia". Nos muestra un ejemplo de esto al mencionar que el desarrollar herramientas que le ayuden a mantener un registro de sus notas, actividades, etc., desde hace 10 años permite que mantenga en juego distintos documentos e información para la toma de decisiones. De forma general ha logrado establecer una herramienta que potencialice su capacidad mental dejando a la computadora una parte de los procesos de la memoria y que le permita a partir de esto desarrollarse en otros aspectos laborales o personales. Cada proceso que desarrolla está mediado por el interés de realizarlo, es decir, no existe una estructura que lo obligue a realizar un proyecto si él no lo desea, por lo que se reconoce un alto grado de independencia que surge a partir de la relación laboral con las máquinas, incluso al pensar en las condiciones laborales.

Las condiciones laborales del empleado o trabajador las podemos describir como una excepción a la generalidad, pues refiere que hace 2 años no trabaja, pues está invirtiendo en un proyecto de "criptomoneda", la cual es una moneda digital que toma su valor a partir de que es asignado entre pares. Además de esto refiere que nunca ha firmado un contrato por su trabajo, nunca ha asistido a una entrevista y tampoco cuenta con prestaciones laborales, sin embargo, esta posibilidad de establecer una realidad única permite observar estructuras emergentes en la relación con el trabajo como concepto, pues da una realidad a la productividad, eficiencia y desarrollo de trabajo por metas que se validan en sus propios resultados. Aun así cada proceso es diferenciado por sus características, por ejemplo, en la fase de desarrollo o escritura de código, este proceso requiere una atención superior, por lo que lo desarrolla por las mañanas cuando refiere estar en un proceso de mayor concentración y la revisión de lo escrito la realiza por las tardes o noches. En tanto a las horas trabajadas, si cuenta con la necesidad de hacer un proyecto no tiene un horario definido de trabajo, es decir, se avoca a este y lo termina, lo que le ocupa en ocasiones hasta 15 horas diarias, pero se compensa con el tiempo que deja de realizar actividades laborales. La estructura del código la realiza en los repositorios digitales como *Github* y otros, que le permiten mantener un código en línea y así trabajarlo en conjunto con otros.

Lo referente a la organización del grupo, para el entrevistado esto es una realidad difícil de asumir, pues refiere que son grupos pequeños con los que trabaja. No cuenta con jefes

directos ni encargados de proyectos, pues contacta directamente a los clientes y realiza su función concreta, ofreciendo el mismo la fase de análisis, propuesta y desarrollo. Para cada estructura a desarrollar el entrevistado reconoce que el proceso de desarrollo de la programación está basado en una lógica que ha ido adquiriendo en parte de leer sobre gerencia de proyectos y manejo de programación y otra parte por la utilización de herramientas digitales y la información adquirida en Internet.

La programación se basa en el texto, y es la revisión del texto la que ayuda a desarrollar una forma de trabajo, con las herramientas diseñadas para el caso. Los procesos son singulares para el trabajo de programación.

Con esta revisión realizada encontramos la posibilidad de leer esta realidad en condiciones emergentes, que se reconoce en su estructura propia, en la relación con los objetos que le permiten crearla. La realidad del programador está ligada a los avances tecnológicos y a las capacidades logísticas y de distribución de actividades en los grupos, contando así la historia de un fenómeno que incluye las condiciones personales, las características laborales y la formación en una técnica, todo para lograr concebir la ocupación del programador.

## CONCLUSIONES

Durante el desarrollo del presente trabajo se han abordado diversos elementos que forman parte de las características laborales de los programadores de software, como son las condiciones personales y la reproducción de la vida cotidiana, las técnicas utilizadas en el desarrollo del trabajo, la forma de organización en los procesos productivos, la propuesta de una nueva lectura sobre las condiciones laborales empatadas con los intereses personales y de forma muy general la historia de cómo han surgido los microprocesadores y las capacidades de estos, que han permitido el nuevo desarrollo de capacidades humanas y por lo tanto un surgimiento de estructuras laborales.

El entender una nueva forma de mercado laboral, dado por la relación Humano-Computadora, se desarrolla con características singulares que darán pie a la generación de nuevas lecturas en el que un carácter de reconocimiento de los productores (empleados o por cuenta propia) logra establecer un cambio en las dinámicas de producción y por lo tanto en las condiciones que estructuran el desarrollo de la vida cotidiana, entendidas como fuerzas económicas.

Lo anterior se propone desde una lectura que permita observar la interacción de los elementos en un nuevo mercado de trabajo que cuenta con características de flexibilidad, de estar basada en símbolos o en el conocimiento mismo, de establecer estructuras y jerarquías que resuelvan de manera óptima las necesidades reales del producto y que son las que lo modifican, sin que sea el proceso administrativo el que sugiera las formas en cómo debe organizarse la empresa.

El trabajo de campo ha permitido entender algunas características de los entrevistados, los cuales participan en un mercado de trabajo específico, dedicado a la producción de símbolos. Dicho mercado de trabajo se centra en la distribución y manejo de conocimiento, lo que implica que requiere un proceso de especialización en estas técnicas. Lo que se logra identificar es que estos procesos son de características singulares a diferencia de empresas tradicionales, en la que las certificaciones resultan un requisito para acceder a un empleo o función laboral.

La información teórica presentada al inicio de la investigación pudo guiar de forma concreta las intenciones de buscar en el trabajo de campo una realidad en cada entrevistado,

que se construyó a partir de delimitar las condiciones personales, administrativas y técnicas, todo esto ligado a la tecnología existente. Realizando un análisis con las características sugeridas por la Cognición Socialmente Distribuida se pudo establecer una relación que se presenta entre los elementos humanos, dispositivos electrónicos y el imaginario que se crea a partir de la relación y uso de estos, y que confirma el cuerpo teórico reconocido en un inicio a través del trabajo de campo, pues se compagina, de forma casi general, con los datos presentados.

El capítulo de análisis sugiere una guía para describir cómo es que el proceso de trabajo y sus elementos en juego estructuran la función laboral de los programadores de software y cómo es que se empata en condiciones de desarrollo personal en cada entrevistado o grupo participante en la investigación.

En cuanto a las condiciones personales observamos que existe un interés de abordar estas estructuras de desarrollo personal (las que se permiten a través de redes virtuales) y que este interés se empata con el de poder desarrollarse laboralmente en este ámbito desterritorializado. Las comunidades de trabajo, que atienden directamente a la filosofía con que se funda la tecnología del internet, están presentes aún en el desarrollo técnico de la profesión, lo que implica que no se requiera en sí mismo una educación formal específica, sino que es posible acceder a este tipo de ocupación mediante un conocimiento técnico, el cual está basado en la forma en que se distribuye la información.

En este punto nos detenemos para mostrar como la función laboral se describe conceptualmente como una oferta para la resolución de problemas, en el que no se crean continentes, sino contenidos, es decir, la estructura no está creada ni definida *a priori*, sino que se crean formas de cómo comunicar los elementos y necesidades de dicha función laboral, lo cual refiere a una forma de acomodación a través de los lenguajes de programación, entendiendo como sintaxis el proceso básico para crear un *software* o programa.

Mencionar el proceso de innovación y creación constante y la conceptualización de la función laboral como un elemento que trabaja con ideas y soluciones a los demás

También hemos podido realizar una descripción de la forma de organización en las empresas o negocios productores de *software*. Una de sus principales características es que

muestran una estructura horizontal. Los puestos de trabajo no responden a una realidad rígida, sino que son procesos flexibles que se estipulan al inicio de cada proyecto tras el reconocimiento de las capacidades personales de cada uno de los individuos que conforman el grupo de trabajo. Incluso a mitad de los mismos proyectos pueden realizarse cambios en las funciones de los participantes. Con esto podemos observar que los grupos de trabajo responden más a las capacidades técnicas para resolución de problemas que a una fase administrativa, lo que implica un reconocimiento más productivo de las capacidades laborales de cada integrante del equipo.

Además, encontramos que existen figuras en cada estructura que no solo brinda información a un jefe o encargado, pues es el puente entre la división técnica y la división administrativa de las empresas que requieren mantenerse en función de distintas estructuras, lo cual permite reconocer a los trabajadores como empleados tradicionales dentro de un grupo de trabajo en el que no solo se mantiene contacto con trabajadores del software. Es importante mencionar esta característica de empleados tradicionales, ya que en sí, las condiciones de su trabajo pueden requerir una flexibilidad en el horario, pues el trabajo, por ser desterritorializado, es ofrecido a clientes en diferentes horarios o es un trabajo que presenta un uso continuo, lo mismo que su mantenimiento. Pero se establecen acuerdos para optimizar los recursos según la empresa o consultoría que contrate al programador.

De forma general observamos 2 grupos principales en los que se identifican los trabajadores del software; son aquellos que se colocan como freelance y por otro lado los que acceden a estructuras de mayor organización, que a su vez se dividen en 3: dueños de empresas o negocios; empleados de empresas grandes o transnacionales; y empleados de empresas pequeñas o consultorías. La característica principal es la forma en cómo conciben esta función laboral empatada con la vida personal, en lo que podemos resumir que los freelance viven para programar y los empleados o dueños de negocios programan para vivir, pero comparten el gusto por el trabajo en el desarrollo de ideas y la innovación.

Una función característica que encontramos en ésta profesión es que se puede mantener un contacto con el cliente y ofrecerle un servicio sin que este se dé cuenta, es decir, que a través de un proceso de pruebas a sus programas entregados, los programadores puedan reconocer fallas antes de que el cliente lo sepa y lo pueden resolver sin que incluso los

usuarios finales den cuenta de ello. Esta característica resalta aún más la forma en que mantiene una relación conceptual con su producto, la cual tiene como objetivo un manejo virtual de procesos.

La lectura ofrecida desde la CSD ha permitido reconocer cómo los objetos que cuentan con la capacidad de procesamiento de información, establecen una nueva relación y un potencial para descubrir las diversificaciones en el manejo de la realidad, pues esta lectura tiene como objetivo resaltar los distintos procesos que han surgido en los mercados de trabajo y se han autenticado con el cumplimiento de una función productiva. El poder reconocer estructuras en red, que retroalimentan y forman conceptualmente tanto a trabajadores como a comunidades de trabajo y a consumidores ha sido el objetivo principal para traer esta lectura, en la que se implica la formación de la intersubjetividad mediante un proceso de conformación diaria como es la función laboral. Si bien se permite ofrecer esta lectura, también podemos mantener una muestra de cómo la implicación de la tecnología potencializa las capacidades laborales antes establecidas, pero sobre todo, crea nuevas estructuras como el trabajo colaborativo, el trabajo en la “nube” (forma de trabajo que se realiza a través de los repositorios digitales en línea), inteligencia colectiva y una serie de capacidades empataadas a las funciones de la computación, las cuales no pueden dejarse de lado al momento de reconocer que han creado estas nuevas estructuras de trabajo modificando las tendencias productivas y el interés de los productos realizados.

Si bien trabajamos desde la intención de nombrar las características de un mercado de trabajo se ha intentado mostrar la forma en que se organizan e insertan los programadores, sin tomar en cuenta en este documento la forma en que se les es requerida su función laboral o la parte de quienes requieren el servicio, lo que deja ver una parcialidad de este mercado de trabajo emergente en la Sociedad de Conocimiento, por lo tanto reconocemos que existe un gran área de oportunidad para realizar futuras investigaciones al intentar identificar estructuras concretas en las diferentes categorías propuestas en la implicación laboral, mostrar las formas de distribución del trabajo realizado en línea y las implicaciones personales de cada una de estas y también investigaciones sobre la resolución técnica de las mismas, lo que nos permitirá observar las necesidades que concretamente habrán de cumplir estas funciones laborales. La importancia radica principalmente en poder entender la



contraparte que se representa en los clientes o contratantes de los programadores de software, que han emergido en la sociedad del conocimiento.

Por último es importante resaltar que como lo menciona en su entrevista EP actualmente los procesamientos en la computación están muy avanzados, sin embargo, las necesidades son reconocidas por analistas que proponen las estructuras de la programación actual, ya que a la fecha no es posible que esta función sea desarrollada por el propio proceso de computación de forma autónoma.

## BIBLIOGRAFÍA

Baker, Ted and Reed E. Nelson (2005), *Creating something from nothing: resource construction through entrepreneurial bricolage*, rescatado de <http://asq.sagepub.com/content/50/3/329> en junio 2014

Barrios, Vicente I. *Sociedad de la Información y mujeres*, Teoría de la educación. Educación, cultura y sociedad, Vol. 12, núm. 2, 2001, pp. 5-7, Universidad de Salamanca, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201022652001>

ISSN (Versión electrónica): 1138-9737

Basil, Victor y Marvin Zelkowitz (1979), *Measuring software development characteristic in the local environment* p.p. 39-43, contenido en Computer and structures, vol. 10, issue 1-2, [doi:10.1016/0045-7949\(79\)90071-3](https://doi.org/10.1016/0045-7949(79)90071-3)

Bauwens, Michel (s/f), *Theses on Digital Labour in an Emerging P2P Economy*

Recuperado de

[http://p2pfoundation.net/Theses\\_on\\_Digital\\_Labor\\_in\\_an\\_Emerging\\_P2P\\_Economy](http://p2pfoundation.net/Theses_on_Digital_Labor_in_an_Emerging_P2P_Economy) en marzo 2014

Beck, U. (1998) *La Sociedad de Riesgo*, Barcelona: Paidós

Bell, Daniel. (1976) *El advenimiento de la sociedad Postindustrial*, Madrid: Alianza Editores

Boehm, Barry (1979) *Software engineering – As it is* 4th International Conference on Software Engineering (1979)

Boulaghzalate, Hamza (2014) *Espectros de lo real: virtualidad y mundos posibles en la literatura y el cine posmodernos*, (Tesis inédita de doctorado), Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.

Borden, et al., (2007), *Coordination Practices in Distributed Software Development of Small Enterprises*, University of Siegen, Information Systems and New Media

Bravo Ramírez, I. Galván Ochoa, N.L. (S/F) *Análisis de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC's) en México*, UAM Xochimilco, México

[http://www.paginaspersonales.unam.mx/files/150/TIC\\_en\\_Mexico.pdf](http://www.paginaspersonales.unam.mx/files/150/TIC_en_Mexico.pdf)

Carmel, Erran, (2003), *the New Software Exportation Nations: Success Factor*. American University, Washington D.C.

Castells, Manuel (1999), *La Era de la Información, Vol. I*. Estado de México: Siglo XXI editores.

Castillo, Juan José (2007), *El trabajo fluido en la sociedad de la información*, Miño y Dávila, Buenos Aires, Argentina

Chacón, H. (S/F) *¿Puede Internet (o la lógica del capitalismo avanzado) subvertir el proyecto de la globalización?*, recuperado de: [http://www.creatividadfeminista.org/fr\\_artfeminismo.htm](http://www.creatividadfeminista.org/fr_artfeminismo.htm) en noviembre del 2013

De la Garza, E. (2000a) “*¿Hacia dónde va la Teoría Social?*” en Tratado Latinoamericano de Sociología Latinoamericana. Barcelona: Anthropos

----- (2006b) “Nuevos enfoques teóricos y los estudios laborales”, contenido en España, Anthropos Editorial

----- (2010) “*Hacia un concepto ampliado de trabajo*”, Barcelona. Anthropos

----- (2012) *La manufactura en crisis y en la crisis*. Contenido en “la situación del empleo en México, 2012”. Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, México D.F: Fondo de Cultura Económica

De la Garza, E. y Guadalupe Rodríguez (2011) *Construcción de la identidad y acción colectiva entre trabajadores no clásicos como problema*. Madrid, España. Plaza y Valdés Editores

Durkheim, Emile (2010) *La división social del trabajo*, México, D.F., Colofón

Erikson, Kai (1990), *On Work and alienation*, contenido en “The nature of work”, Yale University

Forester, Tom (1992), *Sociedad de alta tecnología*. Editorial Siglo XXI, México D.F.

Goos, Maarten et al, (2013), *High-technology employment in the European Union*, KU LEUVEN, VIVES, Recuperado de: <http://www.econ.kuleuven.be/VIVES/publicaties/discussionpapers/DP/dp2013/final-20131223-4th-smallpdf-com.pdf> en mayo del 2014

González Chávez, G. (2004) *La globalización y el mercado de trabajo en México* Recuperado de: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde138/PDE13806.pdf>

Gundermann Kroll, Hans (2004), El método de los estudios de caso, En Tarrés, M. L. (Ed. Porrúa-FLACSO-El Colegio de México), *Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social* (pp. 249-288). México, D.F.: Editorial.

Hollan, J et al. (2000) Distributed cognition: toward a new foundation for human- computer interaction research, AMC Transactions on Computer-Human Interaction 7(2) pág. 174-196, DOI [10.1145/353485.353487](https://doi.org/10.1145/353485.353487)

Hutchins, Edwin (2007), *Cómo recuerda la velocidad una cabina de avión*. Contenido en *Interacción, redes sociales y ciencias cognitivas*, Carlos Lozares (Ed.). Granada, Editorial Comares

Ibarra, Manuel y Gonzales, Lourdes (2009), *La flexibilidad laboral como estrategia de competitividad y sus efectos sobre la economía, la empresa y el mercado de trabajo* rescatado de <http://contaduriayadministracionunam.mx/> en diciembre del 2014

Johri, Aditya (2011), *Sociomaterial bricolage: The creation of location-spanning work practices by global software developers*, Virginia Tech, 616 McBryde Hall, Blacksburg, VA 24061, United States

Martínez-Collado, A. *Tecnología y construcción de la subjetividad*.  
Recuperado de:  
<http://www.estudiosonline.net/texts/escenarios.html>

Mahoney, Michael S (2004), *Finding a history of software Engineering*, IEEE Annals of the history of computing, Princeton University

Mazlish, Bruce (1995) *La cuarta discontinuidad, la evolución de hombres y máquinas*. Madrid, Alianza

Mishra, Ramesh (2000) *Globalization and the Welfare State*, Edward Elgar, Cambridge  
Neffa, Julio César (2003), *El trabajo humano: contribuciones al estudio de un valor que permanece*, Buenos Aires, Lumen

Levi-Strauss, Claude (1964) *El pensamiento salvaje*, México, Fondo de Cultura Económicamente

Lévy, Pierre (2007), *Cibercultura: La cultura en la sociedad digital*, Rubí (Barcelona), Anthropos/UAM

Lozares, Carlos (2000). *La actividad situada y/o el conocimiento socialmente distribuido*, rescatado de <http://papers.uab.cat/article/view/v62-lozares>

----- (2007), *Aproximación a la cognición socialmente distribuida, CSD: un caso de estudio*, contenido en *Interacciones, redes sociales y ciencias cognitivas*, Carlos Lozares (Ed.). Granada, Editorial Comares

Perera, Indika (2011), *Impact of Poor Requirement Engineering in Software Outsourcing: A Study on Software Developers' Experience*, Int. J. of Computers, Communications & Control, ISSN 1841-9836, E-ISSN 1841-9844, Vol. VI (2011), No. 2 (June), pp. 337-348

Platero, R. (2003) *Globalización y Tecnologías de Información y Comunicaciones: las mujeres en el cyberactivismo*.  
Recuperado de:

<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/rqtr/biblioteca/ciberespacio%20gltb/ciberactivismo%20mujeres.pdf>

Raymond, Eric S. (2000), *Breve historia de la cultura hacker*. Recuperado de:  
<http://biblioweb.sindominio.net/telematica/historia-culturahacker.html> en abril 2014

Rendón Gan, Teresa y Cristina García (2004), *El empleo femenino en México y España: un análisis comparativo de sus características actuales*, ISSN 1576-0162

Rodríguez, José Guadalupe (2011), *Aprendizaje y resistencia en los programadores de software*, Plaza y Valdez, Madrid

Rodríguez, José Guadalupe y Enrique de la Garza (2011), Trabajo cognitivo y control sobre el proceso de trabajo: la producción de software, contenido en *Trabajo no clásico, organización y acción colectiva Tomo I*, Coord. Enrique de la Garza, Plaza y Valdés editores, Madrid

Rodríguez, José et al. (2008), Trabajadores Cognitivos en la Industria del Software: Hacia un Concepto Ampliado de Trabajo Simbólico, contenido en INVURNUS, Volumen3, No. 2, ISSN 2007-6185

Rosanvallón, Pierre (2007) *La nueva cuestión social: Repensar del estado providencia*. Buenos Aires, Manantial

Sadurni, Marta (2007), Aportaciones y limitaciones de la ciencia cognitiva a la psicología del desarrollo, contenido en *Interacciones, redes sociales y ciencias cognitivas*, contenido en *Interacciones, redes sociales y ciencias cognitivas*, Carlos Lozares (Ed.). Granada, Editorial Comares

Smith, R. y G.R. Semin (2004), *Socially situated cognition: cognition in its social context*, *Advances in Experimental Social Psychology* 36, pag.53–117.

Soneira, Abelardo. (2006), *La “Teoría fundamentada en los datos” Glaser y Strauss*, contenido en *Estrategias de investigación cualitativa*, Coord. Vasilachis de Gialdino, Irene, Barcelona. Gedisa

Valles, M. (1999), *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Editorial Síntesis, S. A.

Vallverdú, Jordi (2011), *¡Hasta la vista, baby!; Un ensayo sobre los tecnopensamientos*, Rubí (Barcelona), Anthropos editorial

Veloso, Carlos e Ivo Domingues, (2009), La globalización y el lugar de la diferencia en el mercado de trabajo: Divergencias y convergencias público – privadas, contenido en *Revista Líder*, Vol. 15, Año11, pp. 155 – 177. ISSN: 0717-016

Vilaseca, J et. al., (2005), *Sociedad del conocimiento*, Editorial UOC, Barcelona

Zelkowitz, Marvin (1978), Perspectives on software engineering p.p. 197-216, contenido en ACM Computing surveys, Volume 10, Issue 2, Junio 1978 ISSN:0360-0300 EISSN:1557-7341

Zelkowitz, Marvin (2007), Data sharing enabling technologies: Working group results, contenido en *Empirical Software Engineering Issue*, Basil et. al (ed.) Berlin, Springer-Heidelberg

# **Anexo 1**

## **GUÍA PARA LA ENTREVISTA**

### **Datos personales y demográficos**

Nombre:

Edad:

Estado civil:

Lugar de nacimiento:

En caso de vivir en otro lugar que no sea el de su nacimiento, hace cuanto cambió de residencia:

¿Cuál fue el motivo para mudarse?:

¿Con quién vive?:

Escolaridad:

¿Accedió a formación que facilitara su trabajo de manera informal?:

### **Ocupación actual:**

De forma general ¿me pudiera narrar qué es lo que hace en su trabajo?:

¿Cuál es su horario laboral?:

¿En el lugar en el que trabaja, es asalariado o trabaja por cuenta propia?:

### **Proceso de inserción laboral**

¿Alguna persona en su familia se dedica a un trabajo o actividad similar a la suya?

¿Cómo decidió dedicarse a esta ocupación?

¿A qué edad comenzó su vida laboral?

¿Cuánto tiempo tiene dedicándose a esta ocupación?

¿Se ha dedicado a otras ocupaciones laborales?

¿Se ha desempeñado laboralmente en otras empresas o por su cuenta anteriormente a esta?

¿Cómo se enteró de este trabajo en el que participa?

¿Existen amigos suyos trabajando en esta empresa o como compañeros suyos de trabajo?

### **Conceptualización de la función laboral y la técnica utilizada**

Desde su punto de vista ¿qué hace un programador?

¿Qué se requiere para ser un programador?

¿Además de la función que realiza, con sus conocimientos que otras actividades cree que podría realizar?

¿El trabajo que realiza es creado totalmente por usted o recurre a elementos creados con anterioridad?

(En caso de recurrir a elementos creados con anterioridad, cuáles son las fuentes que utiliza)

¿Existen grupos de profesionistas externos a su empresa que le asistan en la resolución de problemas en su actividad laboral?

En caso de ser así ¿bajo qué modalidad?

¿Cuáles son estos grupos?

Fuera de su trabajo, realiza alguna actividad por cuenta propia parecida a la que hace en su trabajo (realiza programación fuera de su función laboral)

¿Cuál ha sido uno de los principales retos de manera personal en su función laboral?

### **Características generales sobre cada fase del proceso laboral**

En la estructura laboral a la que pertenece, ¿cómo se distribuyen las responsabilidades?

¿Tiene personas a su cargo?

¿Está a cargo de alguna persona?

¿Tiene un grupo de alternos en su ocupación?

¿En todo momento mantiene su responsabilidad y función laboral o es cambiante?

En caso de ser cambiante su función, ¿cuál es la razón para cambiarle?

¿Dentro del mismo proyecto participa en distintos procesos de producción?

En caso de participar en distintos procesos de producción, ¿cómo diferencia su función para cada proceso?

¿En la función laboral que desempeña ahora ha aprendido nuevas habilidades o técnicas?

¿Quién o cómo le han mostrado esas nuevas habilidades o técnicas?

¿Existen actividades o algunos elementos laborales que hayan sido creados por su grupo de trabajo y que solo comparta con ellos? (algún sistema de intercambio de información, algún software, logísticas específicas, etc.)

En su trabajo, ¿realiza acciones fuera de sus obligaciones directas? cumple funciones extraoficialmente dentro del grupo?

### **Capacidad de desarrollar proceso de innovación:**

En comparación con otros trabajos o funciones laborales, ¿En qué se diferencia su actividad?



¿Ha participado en otras empresas en las que considere menos desarrollados los procesos de producción?

¿Quién o como se estipulan los procesos de producción?

¿En qué medida se le permite a usted desarrollar o modificar la forma en que desarrolla su trabajo?

¿Utiliza procesos de producción elaborados por algún organismo externo?

¿Utiliza procesos de producción elaborados por un organismo interno de la empresa?

¿Elabora manuales para el desarrollo de su trabajo?

¿Utiliza procesos aplicados en algún proyecto anterior?

¿Bajo qué estándares de producción trabaja actualmente?

¿Podría describir en que consiste este proceso?

¿Utiliza siempre los mismos estándares de producción para los distintos proyectos?

¿En caso de utilizar distintos estándares, qué o quién determina los modelos a utilizar?

¿Cuál sería el proceso ideal que usted propondría para la realización de su función laboral?

### **Percepción personal de las condiciones laborales**

¿Cómo se organiza con el equipo de trabajo (en caso de contar con uno) para la entrega de los productos o tareas asignadas?

¿Cuánto tiempo dedica a la semana a desarrollar su función laboral?

¿Se siente conforme con su horario de trabajo?

Si pudiera modificarlo, ¿cómo lo asignaría?

¿Ocupa tiempo personal para terminar sus actividades laborales?

¿Requiere asistir a algún lugar como oficina o centro de trabajo?

Si pudiera decidir, ¿cómo organizaría su día laboral?

¿Cuenta con prestaciones laborales por la realización de su trabajo

¿Cuáles?

Si pudiera, ¿Qué prestaciones incluiría para su función laboral?

¿Puede alternar entre diversos proyectos a la vez?

¿Puede delegar tareas o funciones laborales o intercambiarlas con algún compañero?

¿Cuenta con otra actividad laboral además de esta?

¿Puede intercalar en horarios y espacio el desarrollo de ambas?

### **Definición diferenciada frente a la localización de los medios de producción y distribución**

- ¿Ha visto su trabajo finalizado en los distintos proyectos?
- ¿Cuáles serían las consecuencias de entregar un producto con fallas?
- ¿Cómo se entera si existen fallas en los productos que usted desarrolló?
- ¿A quién le sirve directamente su trabajo?
- ¿Quién se encarga de distribuir el trabajo realizado por el equipo?
- ¿Su trabajo puede realizarse por otro departamento o empresa?
- ¿Ha mantenido contacto directo con algún cliente final?

### **Relación filial en la comunidad de trabajo, implicaciones de la cotidianidad en el proceso laboral y satisfacción laboral**

- ¿Cómo es informado de sus requerimientos laborales para los distintos proyectos?
- ¿Cómo se distribuyen las tareas asignadas?
- ¿Utilizan algún sistema virtual para comunicarse con los miembros del grupo?
- ¿En caso de utilizarlos, son similares a los usados para su vida personal?
- ¿Ha diseñado algún sistema o aplicación para comunicarse con otros departamentos?
- ¿Existen miembros del equipo que realicen su función en otros horarios o en otros espacios físicos como ciudades o países?
- ¿Existen métodos de informar sobre condiciones del proceso de producción además de los propios resultados entregados?
- ¿Recibe o ha recibido ayuda en comunidades virtuales para el desarrollo de su función laboral o la resolución de problemas técnicos?

### **Narraciones de las actividades realizadas**

Describe un día de actividad laboral común y uno que tenga características distintas por las funciones desarrolladas

## Anexo 2

Tabla 8

Entidad federativa \* Ocupaciones del sector TSTC

		Ocupaciones del sector TSTC							Total
		Directores y gerentes en informática	Directores y gerentes en centros de investigación y desarrollo tecnológico	Coordinadores y jefes de área en informática	Coordinadores y jefes de área en centros de investigación y desarrollo tecnológico	Otros coordinadores de área en informática, telecomunicaciones, transporte y desarrollo tecnológico no clasificados	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	Técnicos en instalación y reparación de redes, equipos y en sistemas computacionales	
Entidad federativa	Aguascalientes	0.0%	0.0%	3.0%	5.3%	0.0%	2.5%	2.4%	2.4%
	Baja California	5.1%	0.0%	4.0%	5.3%	0.0%	4.2%	2.7%	3.4%
	Baja California Sur	2.6%	0.0%	4.0%	0.0%	0.0%	2.4%	2.1%	2.3%
	Campeche	0.0%	0.0%	1.0%	5.3%	0.0%	2.5%	2.0%	2.1%
	Coahuila	0.0%	0.0%	0.0%	5.3%	0.0%	3.6%	3.7%	3.3%
	Colima	2.6%	0.0%	3.0%	10.5%	0.0%	2.0%	3.2%	2.8%
	Chiapas	7.7%	0.0%	4.0%	5.3%	0.0%	5.4%	3.4%	4.3%
	Chihuahua	0.0%	0.0%	5.0%	0.0%	10.0%	2.7%	3.2%	3.0%
	Distrito Federal	0.0%	0.0%	3.0%	5.3%	0.0%	2.9%	3.4%	3.1%
	Durango	5.1%	0.0%	4.0%	0.0%	0.0%	3.4%	2.5%	3.0%
	Guanajuato	5.1%	0.0%	3.0%	5.3%	20.0%	4.7%	3.5%	4.1%
	Guerrero	7.7%	0.0%	5.0%	0.0%	0.0%	2.5%	2.9%	3.0%
	Hidalgo	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	2.2%	3.4%	2.6%

<b>Jalisco</b>	2.6%	0.0%	5.0%	0.0%	10.0%	4.3%	3.4%	3.8%
<b>México</b>	10.3%	0.0%	7.0%	0.0%	10.0%	4.3%	5.2%	5.1%
<b>Michoacán</b>	5.1%	0.0%	2.0%	0.0%	0.0%	2.9%	3.7%	3.2%
<b>Morelos</b>	0.0%	0.0%	3.0%	5.3%	20.0%	3.1%	2.5%	2.8%
<b>Nayarit</b>	0.0%	0.0%	6.0%	0.0%	0.0%	2.2%	3.0%	2.8%
<b>Nuevo León</b>	0.0%	0.0%	3.0%	0.0%	10.0%	3.6%	2.1%	2.7%
<b>Oaxaca</b>	7.7%	0.0%	4.0%	0.0%	0.0%	2.0%	3.3%	2.9%
<b>Puebla</b>	0.0%	33.3%	3.0%	0.0%	0.0%	4.3%	5.9%	5.0%
<b>Querétaro</b>	5.1%	33.3%	2.0%	0.0%	0.0%	2.7%	2.7%	2.7%
<b>Quintana Roo</b>	5.1%	0.0%	0.0%	5.3%	0.0%	1.3%	3.4%	2.4%
<b>San Luis Potosí</b>	2.6%	0.0%	3.0%	0.0%	10.0%	6.2%	4.0%	4.7%
<b>Sinaloa</b>	2.6%	0.0%	5.0%	0.0%	10.0%	2.9%	2.7%	2.9%
<b>Sonora</b>	0.0%	0.0%	2.0%	10.5%	0.0%	2.0%	2.5%	2.3%
<b>Tabasco</b>	2.6%	0.0%	5.0%	0.0%	0.0%	2.9%	3.2%	3.1%
<b>Tamaulipas</b>	7.7%	0.0%	3.0%	5.3%	0.0%	3.3%	2.4%	2.9%
<b>Tlaxcala</b>	5.1%	0.0%	2.0%	0.0%	0.0%	2.0%	1.1%	1.6%
<b>Veracruz</b>	0.0%	0.0%	3.0%	5.3%	0.0%	3.6%	3.4%	3.4%
<b>Yucatán</b>	0.0%	0.0%	3.0%	15.8%	0.0%	2.9%	3.8%	3.4%
<b>Zacatecas</b>	7.7%	0.0%	0.0%	5.3%	0.0%	2.4%	3.2%	2.8%
<b>Total</b>	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE 2014, INEGI

## Anexo 3

Tabla 9

**Entidad federativa \* División en directivos y operativos**

		División funciones directivos y operativos		Total
		Funciones directivas	Funciones operativas	
Entidad federativa	Aguascalientes	2.3%	2.5%	2.4%
	Baja California	4.1%	3.3%	3.4%
	Baja California Sur	2.9%	2.2%	2.3%
	Campeche	1.2%	2.2%	2.1%
	Coahuila	.6%	3.6%	3.3%
	Colima	3.5%	2.7%	2.8%
	Chiapas	4.7%	4.2%	4.3%
	Chihuahua	3.5%	3.0%	3.0%
	Distrito Federal	2.3%	3.2%	3.1%
	Durango	3.5%	2.9%	3.0%
	Guanajuato	4.7%	4.0%	4.1%
	Guerrero	4.7%	2.8%	3.0%
	Hidalgo	.6%	2.9%	2.6%
	Jalisco	4.1%	3.8%	3.8%
	México	7.0%	4.8%	5.1%
	Michoacán	2.3%	3.4%	3.2%

<b>Morelos</b>	3.5%	2.8%	2.8%
<b>Nayarit</b>	3.5%	2.7%	2.8%
<b>Nuevo León</b>	2.3%	2.8%	2.7%
<b>Oaxaca</b>	4.1%	2.8%	2.9%
<b>Puebla</b>	2.3%	5.3%	5.0%
<b>Querétaro</b>	2.9%	2.7%	2.7%
<b>Quintana Roo</b>	1.8%	2.5%	2.4%
<b>San Luis Potosí</b>	2.9%	4.9%	4.7%
<b>Sinaloa</b>	4.1%	2.8%	2.9%
<b>Sonora</b>	2.3%	2.3%	2.3%
<b>Tabasco</b>	3.5%	3.1%	3.1%
<b>Tamaulipas</b>	4.1%	2.8%	2.9%
<b>Tlaxcala</b>	2.3%	1.5%	1.6%
<b>Veracruz</b>	2.3%	3.5%	3.4%
<b>Yucatán</b>	3.5%	3.4%	3.4%
<b>Zacatecas</b>	2.3%	2.8%	2.8%
<b>Total</b>	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE 2014, INEGI